UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

APOSTILA DE TÉCNICA CIRÚRGICA

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

Brasília

Agosto/ 2005

Universidade de Brasília

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária

DISCIPLINA	**Técnica Cirúrgica Veterinária**	**CÓDIGO DA DISCIPLINA:**	**161519**

PROFESSOR **Drª. Paula Diniz Galera**

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Reconhecer e manipular corretamente instrumentais e materiais empregados em manobras cirúrgicas; definir, conceituar e aplicar os princípios básicos de assepsia e antissepsia; executar corretamente os tempos operatórios seguindo os princípios específicos de diérese, hemostasia e síntese; definir, conceituar e aplicar corretamente os cuidados pré e pós-operatórios específicos para cada caso.

EMENTA DO PROGRAMA

Fundamentos e manobras básicas. Profilaxia da Infecção. Pré e pós-operatório. Fases fundamentais da Técnica Cirúrgica. Cirurgias do pescoço, abdômen, urogenitais e das extremidades, em pequenos animais.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Apresentação da Disciplina. Histórica da Cirurgia.

Introdução à Cirurgia: a operação, o operado e o ambiente cirúrgico. A equipe cirúrgica.

Profilaxia da Infecção.

Tempos fundamentais da técnica Cirúrgica: diérese, hemostasia e síntese.

Materiais cirúrgicos. Paramentação.

Traqueotomia, traqueostomia e esofagotomia.

Laparatomia mediana, gastrotomia.

Esplenectomia, enterotomia e enterectomia.

Cistotomia, uretrostomia, nefrotomia.

Orquiectomia em cão e gato.

Ovariossalpingohisterectomia.

Enucleação.

Acesso aos ossos longos.

METODOLOGIA

Aulas teóricas com a utilização de recursos audiovisuais, aulas práticas seguindo os princípios de assepsia e anti-sepsia. Utilização de animais domésticos para domínio de contenção, aplicação de medicamentos e práticas anestésicas e técnicas cirúrgicas. Manuseio de materiais cirúrgicos e realização de nós e suturas cirúrgicas. Realização de pós-operatório.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações teóricas abrangendo o conteúdo ministrado em aulas teóricas e práticas de técnica cirúrgica.

Avaliação prática de cirurgia com questionamento a respeito dos procedimentos realizados.

Participação nas aulas práticas de cirurgia, entrosamento do grupo, realização do pós-operatório nos animais operados e relatório sobre as técnicas cirúrgicas e anestésicas das aulas práticas realizadas. Entrega do quadro de suturas no dia da avaliação prática.

Para o 1º bimestre: nota de avaliação teórica

Para o 2º bimestre: nota de avaliação teórica (4,5) + nota de avaliação prática (4,5) + quadro de suturas, relatório e conceito (1,0).

OBS: As provas constituirão de matéria acumulativa. As datas serão marcadas em comum acordo entre alunos e docente responsável.

Média final: nota do 1º bimestre + nota do 2º bimestre

2

MATERIAIS E UNIFORMES PARA AULAS PRÁTICAS:

- estetoscópio, termômetro clínico, lanterna
- avental branco
- pijama cirúrgico azul
- propé, gorro e máscara
- luvas cirúrgicas estéreis, luvas de procedimentos
- material para aulas de suturas: bastidor, tecido, fio, agulha, porta-agulhas, tesoura, pinças anatômica e dente-de-rato.

BIBLIOGRAFIA INDICADA

BÁSICA

1.1. BOJRAB, M. J.**Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais.** 5ed. São Paulo: Roca, 2005. 869p. Edição Universitária.

1.2. FANTONI, D. T; CORTOPASSI, S.R.G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Ed. Roca, 2002. 389p.

1.3. MAGALHÃES, H. P. **Técnica cirúrgica e cirurgia experimental.** São Paulo: Sarvier, 1989. 338p.

1.4.MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária.** 3.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. 225p.

1.5. SLATTER, D. **Textbook of Small Animal Surgery**. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 2003. 2v., 2830p.

1.6. SPINOSA, H.S. et al. **Farmacología aplicada à medicina veterinária**. 3.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, 752p.

1.7.TURNER, A S.; McILWRAITH, C. W. **Técnicas Cirúrgicas em Animais de Grande Porte.** São Paulo: Ed. Roca, 1985. 341p.

1.8. FOSSUM, T.W. **Small Animal Surgery**. 2d. ed. Missouri: Mosby, 2002. 1400 p.

COMPLEMENTAR

2.1. HERING, F. L. O., GABOR, S., ROSENBERG, D. **Bases técnicas e teóricas de fios e suturas.** São Paulo: Roca, 1993.

2.2. HICKMAN, J., WALKER, R. G. **Atlas de cirurgia veterinária.** 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983. 236p.

2.3. MUIR, W. W., HUBBELL, J. A E. **Equine anesthesia. Monitoring and emergency therapy**. Missouri: Mosby, 1991. 515p.

2.4. MUIR, W. W., HUBBELL, J. A E. **Handbook of veterinary anesthesia**. 2.ed. Missouri: Mosby, 1995. 510p.

2.5.SLATTER, D. **Fundamentals of veterinary ophthalmology**. 3.ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 2001, 640p.

2.6. THURMON, J. C., TRANQUILI, W. J., BENSON, G.L. **Lumb & Jones' Veterinary anesthesia**. 3.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1996. 928p.

2.7. VAN SLUIJS, F. J. **Atlas de Cirurgia de Pequenos Animais.** São Paulo. Ed. Manole, 1992.

APOSTILA DE TÉCNICA CIRÚRGICA

ÍNDICE

I. Introdução ao estudo da Cirurgia Veterinária.....5

II. Infecção e Profilaxia da Infecção.....12

III. Tempos Fundamentais da Cirurgia: diérese, hemostasia, síntese.....24

IV. Materiais de sutura. Suturas.....30

V. Materiais cirúrgicos.....69

VI. Paramentação.....79

VII. Cuidados pré, trans e pós-operatórios.....84

VIII. Técnicas Operatórias.....96

1. Traqueotomia. Traqueostomia.....97

2. Esofagotomia.....102

3. Celiotomia.....107

4. Gastrotomia.....110

5. Esplenectomia.....117

6. Enterotomia. Enterectomia e enteroanastomose.....120

7. Cistotomia.....124

8. Uretrostomia.....128

9. Nefrotomia. Nefrectomia.....132

10. Orquiectomia.....134

11. Ovariosalpingohisterectomia.....136

12. Enucleação.....140

13. Acesso aos ossos longos.....144

IX. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA......149

I. INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA CIRURGIA VETERINÁRIA

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

Etimologia: a palavra cirurgia origina-se do grego, onde:

Cheir = mão ; ergon = trabalho

Definição: é o ramo da Medicina Veterinária que trata parcial ou totalmente as diferentes moléstias por processos manuais com a finalidade de produzir modificações úteis ao organismo animal.

Os procedimentos operatórios têm por objetivo restituir ao paciente qualidades úteis de produção e trabalho (animais de grande porte, de interesse zootécnico). Nas espécies de pequeno porte (animais de companhia) predomina o lado afetivo e, portanto, maior liberdade de ação é dada ao cirurgião veterinário.

Nos atos cirúrgicos deve sempre imperar o maior cuidado, atenção e delicadeza possíveis.

Divisão da cirurgia:

1. TÉCNICA CIRÚRGICA

Também denominada Técnica Operatória. Consiste no estudo particular das operações, constituindo-se no ato mais impressionante e de maior significado no tratamento cirúrgico, apesar de ser realizada em breve espaço de tempo. Subdivide-se em:

- *Técnica cirúrgica propriamente dita*: que é a execução dos tempos operatórios.

- *Tática cirúrgica*: é a conduta adotada nas diferentes fases da intervenção cirúrgica.

2. PATOLOGIA CIRÚRGICA

Estuda as afecções localizadas nos diferentes órgãos, sistemas ou aparelhos, onde pela natureza da afecção impõe-se um tratamento cirúrgico. Subdivide-se em:

- *Patologia cirúrgica geral*: estuda as doenças localizadas em tecidos ou órgãos em geral. Ex.: neoplasias, infecções cirúrgicas, etc.

- *Patologia cirúrgica especial*: estuda as afecções localizadas em órgãos isolados. Ex.: afecções tendíneas.

- *Patologia cirúrgica sistemática*: estuda as doenças localizadas em sistemas ou aparelhos. Ex.: afecções do sistema digestório.

- *Patologia cirúrgica regional*: estuda as afecções localizadas em uma determinada região corporal. Ex.: afecções cirúrgicas da região cervical.

3. CLÍNICA CIRÚRGICA

Estuda o paciente ou doença, onde a afecção adquire um caráter real e verdadeiro. No caso especifico da Medicina Veterinária o exercício da Clínica Cirúrgica ainda possui mais um elo, representado pelo cliente ou proprietário do animal, a quem devemos fornecer todas as informações relativas ao paciente. A Clínica Cirúrgica é dividida em:

- *Propedêutica (Semiologia) cirúrgica*: são os meios empregados para estabelecer o diagnóstico.

- *Terapêutica cirúrgica*: são os meios empregados o tratamento operatório, os quais podem ser físicos, químicos ou cirúrgicos.

REQUISITOS EXIGIDOS DE UM CIRURGIÃO VETERINÁRIO:

O cirurgião veterinário deve possuir certas características, qualidades, conhecimentos e virtudes, entre elas:

a) Conhecimento das disciplinas básicas (anatomia, fisiologia, farmacologia, semiologia, radiologia, etc.);

b) Deve também ser clínico;

c) Conhecimentos profundos da arte cirúrgica;

d) Deve ser hábil na execução dos atos operatórios;

e) Ser criativo e/ou dispor de espírito inventivo para em certos casos modificar a técnica cirúrgica;

f) Saber conduzir os períodos pré, trans e pós-operatórios, tanto em condições normais como patológicas;

g) Deve conhecer o paciente no que concerne à sua espécie ou raça;

h) Possuir paciência em grau elevado.

CONJUNTO CIRÚRGICO

Definição: é o estudo das intervenções exigidas pelas afecções cirúrgicas, resultando, fundamentalmente, no seu tratamento.

Operação (*Operatio*): é o ato executado com instrumentos ou pela mão do cirurgião. É o conjunto de manobras efetuadas com as mãos armadas de instrumentos que o cirurgião realiza sobre o paciente penetrando por uma ferida pré-estabelecida ou por via natural.

Classificação das operações: existem várias, dependendo do critério adotado.

1. Segundo a perda de sangue:
    - cruenta: há perda sanguínea.
    - incruenta: praticamente sem perda de sangue.

2. Segundo a finalidade:

2.1. *Curativas ou de necessidade:*

- Operações de extrema urgência: são aquelas onde o cirurgião deve intervir imediatamente para salvar a vida do paciente. Ex.: desobstrução das vias aéreas → traqueotomia.

- Operações de urgência relativa: são as que o cirurgião dispõe de um certo tempo para preparar o paciente, melhorando o seu estado geral para o ato operatório. Ex.: piometra → ovariosalpingohisterectomia.

- Operações em pacientes com graves alterações funcionais: nesta situação o cirurgião depara-se com dois tratamentos iminentes; o da afecção cirúrgica e o da alteração funcional. Ex.: obstrução intestinal em eqüino → laparotomia e tratamento médico do desequilíbrio hidroeletrolítico e endotoxemia.

2.2. De conveniência: são realizadas em pacientes hígidos. Normalmente são intervenções estéticas ou com finalidade econômica ou zootécnica. Ex.: orquiectomia, chochectomia.

2.3. Experimentais: são aquelas realizadas com a finalidade de estudos. Ex.: rumenostomia, ileostomia.

3. Segundo a técnica empregada:

3.1. Conservadoras: quando conservamos o tecido ou órgão afetado.

3.2. Mutiladoras: quando há necessidade de extirpar o órgão, total ou parcialmente. Ex: amputação de membros.

3.3. Reparadoras: quando fazemos a reparação do tecido ou órgão afetado. Ex.: dermorrafia.

4. Segundo o resultado:

4.1. Paliativa: quando não há cura total. Ex.: remoção de um tumor em paciente com metástase em outro órgão.

4.2. Radical: quando há cura total da lesão.

5. Segundo o prognóstico:

5.1. Leve: Ex.: drenagem de abscessos.

5.2. Grave: Ex.: peritonite → laparotomia exploratória.

Divisão das operações

1. Preparatórias: são aquelas que precedem o ato operatório propriamente dito, como a contenção do paciente, a tricotomia, a anestesia e a profilaxia da infecção.

2. Gerais: são as realizadas indistivamente em qualquer região do corpo.

Ex.: diérese, hemostasia, síntese e curativo.

3. Especiais: são realizadas em regiões específicas ou determinadas.

Ex.: ovariectomia, chochectomia.

NOMENCLATURA OU TERMINOLOGIA CIRÚRGICA

Visa identificar corretamente as diferentes intervenções cirúrgicas realizadas. A nomenclatura ou terminologia cirúrgica baseia-se em um **radical** que se refere ao órgão que está sendo abordado e em um **sufixo** que indica a manobra que está sendo executada.

SUFIXO	MANOBRA	EXEMPLOS
tomia	incisão, corte, secção	esofagotomia, gastrotomia
ectomia	ablação, exérese, retirada, extirpação	orquiectomia, histerectomia
stomia	boca, abertura para o exterior	rumenostomia, uretrostomia
centese	punção	abdominocentese, artrocentese
stasia	parar, suturar	Hemostasia
rafia	união, sutura	tenorrafia, enterorrafia
scopia	exploração, observação	laringoscopia, rinoscopia
plastia	plástica, reparação	otoplastia, dermoplastia
anastomose	união de órgãos	enteroanastomose, uretrocistoanastomose
dese	imobilização	Artrodese
pexia	fixação	retopexia, abomasopexia
clasia	fratura	Osteoclasia

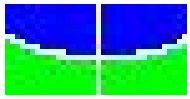
Apesar da existência da nomenclatura ou terminologia cirúrgica, devemos lembrar que algumas operações recebem nomes particulares, por exemplo, operação cesareana → histerotomia; operação de Williams → laringotomia e extirpação da mucosa do ventrículo laríngeo em eqüinos.

Relação de Radicais ou Prefixos mais Usados em Cirurgia:

- abdomino = abdome
- adeno = glândula
- cisto = bexiga
- cole = vesícula
- colo = cólon
- colpo = vagina
- dermo = pele
- entero = intestino

- gastro = estômago
- histero = útero
- laringo = laringe
- mio = músculo
- nefro = rim
- neuro = nervo
- oftalmo = olho
- oofor = ovário
- orqui = testículo
- osteo = osso
- oto = orelha
- procto = reto
- rino = nariz
- salpinge = trompa ou tuba uterina
- toraco = tórax
- traqueo = traquéia

- PLANO OPERATÓRIO: é o resultado de um exame minucioso da situação pelo confronto da lesão e do paciente que a apresenta. É dividido em **tempos operatórios**, que são as fases de uma operação durante a qual é realizada uma parcela da técnica, que tem duração variável. Ex.: diérese, hemostasia e síntese dos tecidos.
- MÉTODO OPERATÓRIO: é o plano principal da operação, segundo o qual esta será executada.
- PROCESSO OPERATÓRIO: é uma variação do método.
- MOMENTO OPERATÓRIO: é a escolha do momento oportuno para a realização da operação. Ex.: em fazendas deve-se preferir o período matinal, evitando-se os meses de verão.
- CAMPO OPERATÓRIO: é a região do corpo que representa o local da intervenção cirúrgica, sendo indicado por uma referência anatômica. Ex.: laparotomia mediana pré-umbilical → gastrotomia no cão.
- EQUIPE CIRÚRGICA: consta do cirurgião, auxiliar ou assistente, instrumentador, anestesista e circulante de sala.



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

INFECÇÃO E PROFILAXIA DA INFECÇÃO:

Profa. Dra. Paula Diniz Galera

Brasília

Agosto/ 2005

II. INFECÇÃO DA FERIDA CIRÚRGICA

Profa. Dra. Paula Diniz Galera

O conceito do controle da infecção de uma ferida cirúrgica tornou-se um preceito dentro da cirurgia no final do século XIX, quando Lister descreveu o "Princípio Anti-séptico da Prática Cirúrgica". A introdução da utilização de luvas foi feita por Halsted, em 1913, sendo incluída na prática rotineira da assepsia e da técnica cirúrgica meticulosa. Neste período, diferenciou-se assepsia de anti-sepsia. A assepsia impede a contaminação bacteriana na ferida, e não causa a morte das bactérias após seu ingresso. A compreensão das bactérias, bem como de seu papel na ferida cirúrgica, associando-se ao desenvolvimento dos antibióticos contribuíram significativamente para a redução da contaminação bacteriana. A despeito destes avanços, entretanto, a infecção e a septicemia pós-operatórias continuam entre as causas importantes de morbidade e de mortalidade em pacientes cirúrgicos.

INFECÇÃO DAS FERIDAS CIRÚRGICAS

Segue-se à invasão bacteriana a interação entre hospedeiro e bactérias, que irá determinar se o tecido sofrerá infecção ou não. Os fatores determinantes para uma infecção são os microrganismos, o ambiente tecidual local e os mecanismos de defesa sistêmica e local. A redução da defesa do tecido hospedeiro, ou um maior número de bactérias e maior virulência das mesmas, predispõem a infecção.

A contaminação bacteriana da ferida cirúrgica é o maior determinante da infecção. O tempo de exposição tecidual também interfere na infecção cirúrgica. Para uma cirurgia "limpa", o risco de infecção dobra a cada hora em que a ferida fica exposta na sala cirúrgica. Em seres humanos demonstrou-se que transcorreu um período de 5,17 horas após a realização de uma ferida traumática para que pudessem ser cultivados mais de 10^5 microrganismos/g tecido da ferida. A partir daí, firmou-se o "período áureo" de cerca de 5 horas após a produção da ferida, durante o qual o inóculo bacteriano é pequeno, e permite a oclusão segura da mesma. Entretanto, a virulência bacteriana, o ambiente tecidual local e os mecanismos de defesa do hospedeiro devem ser considerados.

A flora bacteriana normal ou endógena geralmente é menos virulenta, mas tais bactérias podem causar infecção em local que não o de origem. Microrganismos

anaeróbios e entéricos Gram-negativos são contaminantes comuns, quando ocorre exposição ao trato gastrintestinal distal. Quase todas as membranas mucosas são habitadas por bactérias anaeróbias. Infecções que as envolvem são severas, por causa das exotoxinas. Infecções mistas (aeróbias e anaeróbias) podem potencializar a virulência das bactérias.

FONTES DE CONTAMINAÇÃO DA FERIDA

Os microrganismos que invadem uma ferida podem ser classificados como exógenos ou endógenos. As fontes exógenas são o ar, instrumentos e fômites cirúrgicos, e o pessoal que transita no ambiente cirúrgico. As bactérias endógenas provêm dos tratos respiratório, gastrintestinal, urogenital, e da pele. Tais microrganismos respondem pela maioria das infecções pós-operatórias e septicemias. A disseminação hematógena ou linfática é outra fonte menos comum de infecção endógena.

As bactérias exógenas e a flora cutânea endógena respondem pela maior parte das infecções nos procedimentos cirúrgicos limpos.

A classificação das feridas em limpa, limpa-contaminada, contaminada e “suja” ou infeccionada data de 1964, baseada no nível de contaminação. Entretanto, esta classificação tem sido questionada por não considerar o ambiente tecidual local e as defesas do hospedeiro.

As bactérias endógenas podem colonizar o tecido através de contato direto, também chamada de “instalação primária”. As infecções produzidas em cirurgias limpas -contaminadas ou contaminadas geralmente são provenientes de invasão direta até o intestino ou, do trato urinário ou biliar infeccionado.

AMBIENTE TECIDUAL DA FERIDA

A quantidade de bactérias necessárias para a produção de infecção numa ferida varia com o ambiente local. Há necessidade de tecido viável e sadio para que se estabeleça uma defesa contra as bactérias invasoras. Lesão tecidual, redução da irrigação sangüínea local e a presença de material estranho inibem os mecanismos locais de defesa e são fatores que contribuem para o desenvolvimento de uma infecção. A vascularização e a perfusão tecidual adequada são necessárias para que ocorra a emigração e exsudação de leucócitos. A isquemia tecidual reduz a

resposta inflamatória. Alterações no fluxo sangüíneo tecidual, causado por bisturi elétrico ou laser, tornam a ferida mais susceptível à infecção, assim como o choque ou a epinefrina, por causa da vasoconstricção e isquemia tecidual. A redução do oxigênio tecidual também interfere com a atividade dos leucócitos, porque estes capturam o oxigênio molecular e o convertem em radicais de alta energia, que são tóxicos às bactérias.

Corpos estranhos como material de sutura, drenos e implantes ortopédicos potencializam as infecções. Alguns materiais de sutura possuem capilaridade e aderência bacteriana. Implantes metálicos facilitam o crescimento bacteriano através da formação de uma biopelícula bacteriana (glicocálix) sobre os mesmos. Esta película dificulta a ação dos anticorpos sobre as bactérias, inibe a fagocitose dos leucócitos e reduz a eficácia dos antibióticos.

A manipulação traumática dos tecidos, e a tensão da sutura comprometem a irrigação tecidual favorecendo a infecção. O hematoma libera íons férricos da hemoglobina, que inibem o efeito bacteriostático do soro assim como a morte intrafagocitária das bactérias. Traumatismos, espaços mortos e variações de perfusão tecidual produzem hipóxia, reduzindo a ação leucocitária.

PREVENÇÃO DA INFECÇÃO DAS FERIDAS CIRÚRGICAS

O ambiente operatório, a preparação do paciente, o local (campo) e a técnica cirúrgica merecem especial atenção. A necessidade de profilaxia adicional, na forma de antibióticos sistêmicos ou locais, anti-sépticos, ou oxigenoterapia, deverá ser avaliada no pós-operatório, em todos os pacientes.

O ambiente cirúrgico é importante fonte de bactérias, mormente as aerógenas, que se depositam sobre a ferida aberta. Igualmente, o número e o movimento de pessoas dentro do centro cirúrgico afetam a quantidade de bactérias circulantes no ar. Quando há várias cirurgias marcadas para um mesmo dia, as percentagens de infecção são mais baixas para o primeiro procedimento.

A avaliação das defesas do hospedeiro (estado geral) é o primeiro passo para a prevenção da infecção. Infecções concomitantes, como aquelas do trato respiratório, orelha, pele e cavidade oral, são razões suficientes para adiar um procedimento cirúrgico não emergencial. Deve-se, ainda, sempre que possível, evitar internações pré-operatórias prolongadas, solicitar banho prévio do animal com

sabão anti-séptico e tricotomia momentos antes da intervenção cirúrgica. A desinfecção da pele pode ser feita com álcool etílico ou isopropílico (70 ou 95%), a tintura de clorexidina, tintura de iodo, solução detergente de clorexidina, e soluções de iodo-povidona, os anti-sépticos mais usados para desinfecção cirúrgica.

A técnica cirúrgica influencia as condições do ambiente tecidual local. Corpos estranhos, material necrótico, tecido isquêmico, sutura sob tensão, hematoma, espaço morto e suturas podem influenciar na percentagem de infecções das feridas. Os antibióticos perioperatórios não compensam a técnica cirúrgica ou a técnica asséptica inadequadas.

Os corpos estranhos compreendem material introduzido de maneira traumática, suturas e drenos. As propriedades dos fios de sutura e a sua capacidade em induzir ou acentuar a infecção são bem documentadas. O uso de drenos durante a cirurgia é controverso. Foi comprovado que eles aumentam a taxa de infecção, principalmente quando introduzidos na incisão principal. Seu uso deve ser restrito ao acúmulo de sangue, pus ou urina. Dependendo do sistema adotado, a drenagem poderá resultar em infecções da ferida e na formação de abscessos.

Feridas contaminadas deverão ser tratadas por lavagem abundante, produzida em jato, com solução salina e auxílio de uma seringa agulhada.

A profilaxia antibiótica é recomendada em cirurgias consideradas limpas-contaminadas e contaminadas, não sendo necessária em operações limpas, exceto quando o risco de infecção, mesmo baixo, é devastador (ex: cirurgias ortopédicas). Os antibióticos profiláticos devem ser administrados antes da ocorrência da incisão, por via intravenosa, com no mínimo uma hora antes da realização do procedimento. Passadas três horas da realização da ferida, forma-se um coágulo que irá proteger as bactérias dos antibióticos. A administração do antibiótico **profilático** não precisa ter continuidade por mais de 24 horas após o procedimento cirúrgico.

PROFILAXIA DA INFECÇÃO

INTRODUÇÃO

O rompimento da integridade dérmica, como acontece nas cirurgias, propicia o acesso de microrganismos aos tecidos internos. As bactérias que contaminam os ferimentos cirúrgicos originam-se, geralmente, da flora endógena do paciente, da equipe e sala cirúrgicas, e do ambiente. Para evitar que a contaminação ocorra, devem-se seguir regras de técnica asséptica, consideradas “leis” da sala de cirurgia. O não cumprimento destas leis sujeita o paciente ao risco de uma infecção cirúrgica.

A prevenção ou profilaxia da infecção baseia-se em dois grandes métodos: antissepsia e assepsia.

Antissepsia é o conjunto de manobras que utilizamos para destruir ou impedir o desenvolvimento de microrganismos saprófitas ou patogênicos existentes na pele ou mucosas, bem como instrumentos e demais materiais necessários à intervenção cirúrgica.

Assepsia compreende as precauções que o cirurgião e seus auxiliares tomam com a finalidade de permitir que tanto a ferida cirúrgica como o instrumental utilizado permaneça livre de microrganismos evitando, assim, qualquer contaminação.

Quando obedecemos aos métodos de assepsia e antissepsia, estaremos diante de uma condição asséptica. Ao contrário, poderemos operar em condição ou cirurgia sépticas.

Na prática, porém, existem situações em que um ato operatório não pode ser asséptico. É o caso de algumas afecções que envolvam contaminação (ex: piometra, drenagem de abscesso, cirurgias da cavidade oral) e algumas cirurgia em grandes animais. Ainda, cirurgias realizadas em estábulos ou a campo não são consideradas assépticas.

ESTERILIZAÇÃO E DESINFECÇÃO

DEFINIÇÃO

Esterilização refere-se à destruição de todos os microrganismos (bactérias, vírus, esporos) sobre alguma coisa. Ele se refere, geralmente, a objetos que entram em contato com tecidos estéreis, ou entram no sistema vascular (ex: instrumentos, campos estéreis, cateteres, agulhas).

Desinfecção refere-se à destruição da maior parte de microrganismos patogênicos presentes em objetos inanimados (não vivos).

Anti-sepsia corresponde à destruição da maioria dos microrganismos patogênicos em objetos animados (vivos). Usam-se anti-sépticos para matar microrganismos presentes na pele do paciente, mas a pele não fica esterilizada.

ESTERILIZAÇÃO

Como os tecidos internos do corpo são estéreis, qualquer produto que entre em contato com eles também deve ser. Os métodos de esterilização de instrumentos cirúrgicos ou outros equipamentos incluem vapor, substâncias químicas, plasma e radiação ionizante.

A esterilização por vapor pressurizado consiste no método mais empregado nos hospitais. O vapor destrói os microrganismos por coagulação e desnaturação de proteínas celulares. Para destruir todos os microrganismos, deve-se estabelecer uma relação correta entre temperatura, pressão e tempo de exposição.

Calor úmido:

1. Ebulição ou fervura: é a utilização da água no seu ponto de ebulição pelo período de 30 a 60 minutos. É um método precário e serve para a esterilização de instrumental cirúrgico metálico e vidrarias.
2. Autoclavagem: é o uso da água em forma de vapor e sob pressão. A temperatura deve atingir 120° a 130°C e a pressão de 1 a 1,5 atm, durante 30 a 40 minutos. Serve para esterilizar panos de campo, aventais, instrumentos de borracha, plásticos e compressas.

Calor seco:

Realizado em estufas de ar quente (estufas de esterilização e secagem = fornos Pasteur). A temperatura deve atingir 160° por 60 minutos. É mais adequado para esterilizar o instrumental cirúrgico metálico.

Entretanto, a simples colocação de um material num esterilizador não assegura que o processo seja efetivo. Para se verificar a efetividade da esterilização existem os indicadores de esterilização, que sofrem mudança química ou biológica em resposta a alguma combinação de tempo e temperatura. Os indicadores químicos geralmente são esparadrapos ou fitas de papel impregnadas com material que muda de coloração quando atinge determinada temperatura. Estes indicadores, porém, não asseguram esterilidade, uma vez que não sofrem influência do tempo de exposição. Mas indicam que algumas condições (como temperatura, por ex.) foram seguidas.

DESINFECÇÃO

Realizada através de agentes químicos como desinfetantes e anti-sépticos.

Desinfetantes: são agentes químicos que destroem microrganismos;

- os desinfetantes são escolhidos de acordo com a sua finalidade;
- os desinfetantes geralmente são germicidas (exterminam microrganismos patogênicos);
- alguns desinfetantes são eficazes na destruição de um número limitado de microrganismos; outros, na destruição de todos os microrganismos, incluindo esporos;
- os desinfetantes são usados em objetos, materiais e instalações.

Anti-sépticos: são agentes químicos que inibem ou impedem o crescimento de germes. Geralmente são bacteriostáticos e preparados para uso em tecidos vivos.

Os desinfetantes e os anti-sépticos devem apresentar algumas propriedades para serem efetivos:

- boa ação antimicrobiana ou germicida;
- umectantes;
- boa capacidade de penetrar nos tecidos;
- boa atividade na presença de pus, sangue ou tecidos necrosados;
- não interferir no processo normal de cicatrização;
- coloridos (assinalar a área aplicada);
- não corrosivos (aos metais) e não cáusticos;
- econômicos e de fácil aquisição.

DESINFETANTES COMUNS USADOS EM MEDICINA VETERINÁRIA:

1. Álcoois: isopropílico (50-70%) e etílico (70%)

✓ uso prático: limpeza de manchas; preparação do local de injeção

✓ propriedades desinfetantes: boas

✓ propriedades anti-sépticas: muito boas

✓ mecanismos de ação: desnaturação protéica, interrupção metabólica e lise celular

✓ precauções:corrosivo para o aço inoxidável; voláteis; endurecimento de borrachas e plásticos.

✓ limitações: atividade de solvente e rápida evaporação.

✓ mais usados: etanol (potente viricida) e álcool isopropílico (incapaz de inativar agentes virais encapsulados)

2. Aldeídos: glutaraldeído e formaldeído

2.1. Glutaraldeído: solução aquosa a 2%. A solução pode ser aquosa (ácida), e não esporicida. Para tornar-se esporicida deve ser alcalinizada (ph 7,5 a 8,5).

✓ uso prático: desinfecção de lentes e instrumentos delicados como endoscópios e sondas (inclusive as de anestesia).

✓ propriedades desinfetantes: boas, esterilizam

✓ propriedades anti-sépticas: nenhuma

✓ mecanismos de ação: alcilação de proteínas e ácidos nucléicos

✓ precauções: reação tecidual, odor (enxágüe bem o instrumento antes de usá-lo).

✓ limitações: atividade de solvente e rápida evaporação.

2.2. Formaldeído: gás incolor, de cheiro característico e irritante

✓ uso prático: fumigação (fácil uso, barato, eficiente); desinfecção de ambientes.

✓ propriedades desinfetantes: boas (sol. a 20% de formalina)

✓ propriedades anti-sépticas: nenhuma

✓ mecanismos de ação: alcilação de proteínas e ácidos nucléicos

✓ precauções: o ambiente deve estar fechado e sem animais; instalações vedadas por 24 horas.

✓ limitações:vapor irritante, odor ofensivo, evidências de carcinogenicidade.

Outra opção é o paraformaldeído, usado como pastilhas.

3. Compostos clorados: hipoclorito de sódio (diluído em 1:10 é usado como água sanitária caseira).

✓ uso prático: limpeza de pisos e tampos

✓ propriedades desinfetantes: boas

✓ propriedades anti-sépticas: boas

✓ mecanismos de ação: liberação de cloro e oxigênio

✓ precauções: inativados por resíduos orgânicos; corrosivos para metais; quando misturado ao formaldeído resulta em produto carcinogênico.

4. Compostos iodados: iodóforos (7,5%); sol. de escarificação

✓ uso prático: limpeza de pisos e tampos de coloração escura

✓ propriedades desinfetantes: boas

✓ propriedades anti-sépticas: boas

✓ mecanismos de ação: iodação e oxigenação de moléculas essenciais (interfere com o sistema enzimático e desnatura proteínas).

✓ precauções: coram tecidos sintéticos e vivos.

✓ limitações de uso: não é esporicida e é corrosivo para metais.

Para ser germicida o iodo exige contato prolongado com a superfície e se a solução ficar incolor, não existe mais atividade antimicrobiana. Os mais usados são o Iodophor (Biocid, Lasocid = 2,6% de iodo) e o PVPI (Lorasol = 1,6% de iodo e Riodeína = 1% de iodo).

Outros compostos:

- Cal: óxido de cálcio (cal virgem) e hidróxido de cálcio (cal extinta ou apagada); utilizada na pulverização de ambientes, é um produto barato e de fácil aquisição.
- Soda cáustica: o hidróxido de sódio pode ser usado em solução a 5%. Atualmente encontra-se em desuso.

ANTISÉPTICOS MAIS COMUNS USADOS EM MEDICINA VETERINÁRIA

1. Álcoois: álcool etílico (70% em peso = 78% em volume)

Usado na desinfecção da pele, sendo eficaz contra formas vegetativas, embora ineficaz contra esporos.

2. Compostos halogenados: iodo, iodóforo, álcool iodado, glicerina iodada.

O *iodo* é um dos anti-sépticos mais usados em Medicina Veterinária por ser eficaz, econômico e de baixa toxicidade para os tecidos. Também é fungicida. Pode ser usado como tintura de iodo (solução alcoólica contendo 2% I2 e 2% NaI) e solução concentrada de iodo. Esta última solução é usada em Medicina Veterinária com finalidade revulsiva ou vesicatória, uma vez que é tóxica para os tecidos.

I*odóforo* é uma combinação de iodo com um agente transportador que liberta o iodo livre na circulação. Comercialmente é encontrado como Povidona-iodo (betadina ou isodina), que é um complexo de Iodo com Polivinilpirrolidona. Tem a vantagem de causar menor reação tecidual (é menos irritante), mas não é mais eficaz que a Tintura de Iodo.

O álcool iodado é utilizado na anti-sepsia da pele e previamente à aplicação de injeções. Trata-se de uma solução contendo 10% de Tintura de Iodo comercial em álcool etílico a 96° GL.

Por fim, a glicerina iodada é glicerina contendo 5 a 10% de Tintura de Iodo.

Deve-se lembrar que os compostos iodados são corrosivos ao instrumental metálico.

3. Compostos oxidantes: libertam oxigênio. Em Medicina Veterinária são usados na profilaxia do tétano. São os peróxidos e o permanganato de potássio ($KmnO_4$). Dos peróxidos, a água oxigenada (H_2O_2), em solução aquosa a 3% é o mais usado. É instável e tem breve ação germicida. O permanganato de potássio apresenta-se na forma de cristais de cor púrpura escura e é utilizado em feridas e infecções do trato genital feminino nas grandes espécies, em infusões. É corrosivo para instrumental metálico e mancha a roupa.

4. Metais pesados: cloreto de mercúrio (em desuso), merbromina (mercúrio cromo), timerosal (mertiolate). Os dois últimos são usados na anti-sepsia da pele e mucosas. Os compostos de cobre (sulfato cúprico), cáusticos, são usados em lesões de casco na forma de pedilúvios.

5. Derivados do furano: Nitrofurazona (Furacin®)

Muito utilizada na forma de pomadas ou pastas. Possui boa atividade antimicrobiana tanto para Gram-positivos como para Gram-negativos.

6. Ácidos: ácido bórico, em solução a 3% é a água boricada. É bacteriostático e não irritante aos tecidos.

7. Agentes tensoativos: sabão. Usados em processos supurativos em geral e nas metrites, pois tornam o pus fluido e facilitam sua eliminação.

MATERIAIS CIRÚRGICOS

- Preparação de kits cirúrgicos (instrumental, panos de campo, aventais, compressas...):

Os instrumentos e os tecidos a serem usados em cirurgia devem ser limpos de contaminação grosseira.

Os instrumentos podem ser limpos manualmente ou com equipamentos de limpeza ultra-sônica e desinfetantes tão logo após terem sido usados. Depois de lavados, devem ser secos, montados em caixas ou embalados individualmente, e esterilizados. A esterilização pode ser com vapor ou gás, e a embalagem deve ser escolhida de acordo com o método de esterilização, pois ela irá potencializar o método empregado e preservar o material estéril. Desta forma, a embalagem deve ser impermeável a micróbios e durável.

Os kits de instrumentos, a dobradura dos aventais e dos campos cirúrgicos deve ser embalados de maneira que possam ser facilmente desembalados sem quebrar a técnica estéril.

- Manipulação e armazenamento de instrumentos/ equipamentos esterilizados:

Deve-se deixar resfriarem e secarem os kits individualmente, após serem removidos da autoclave. Se forem colocados uns sobre os outros (ex: uma caixa em cima da outra), pode haver condensação de umidade, resultando em contaminação. Uma vez secos estes kits devem ser guardados em coberturas contra poeiras, impermeáveis e em armários fechados. Evitar manipulação excessiva para não romper a embalagem. Guardar estes kits longe de ductos de ventilação, borrifadores e lâmpadas produtoras de calor. As condições ambientais incluem baixa umidade, baixa turbulência aérea (sem vento) e temperatura ambiente constante.

Há controvérsias quanto ao prazo de expiração da esterilização. Isto porque eventos, e não o tempo, contaminam os materiais. Demonstrou-se que se os itens

forem embalados, esterilizados e manipulados adequadamente, permanecerão esterilizados. Ocorrerá contaminação se o pacote for aberto, molhado ou rasgado.

EQUIPE CIRÚRGICA

O número de pessoas dentro do centro cirúrgico deve ser limitado, como meio de reduzir a fonte de contaminação. Toda a equipe cirúrgica deve estar com vestimenta adequada e exculsiva ao centro cirúrgico. A equipe envolvida na cirurgia propriamente dita (cirurgião, auxiliar e instrumentador) submete-se à paramentação, colocando vestimenta (avental cirúrgico) estéril, e deve ficar todo o tempo de frente para o paciente.

AMBIENTE CIRÚRGICO

Devido ao constante perigo de contaminação do paciente cirúrgico, a área cirúrgica deve ser dividida em “limpa”, “mista” e “contaminada”.

As áreas limpas englobam a sala cirúrgica, áreas de pias de escarificação, e salas de suprimentos esterilizados. Áreas mistas englobam os corredores entre as salas cirúrgicas e as áreas de enfermeiros e de processamento de instrumentos. Áreas contaminadas englobam as salas de preparação anestésica, os vestiários e os consultórios. As áreas limpas devem ter um acesso limpo e limitado. Por isto, pessoas que entrem nestas áreas devem vestir trajes cirúrgicos apropriados, e o número de pessoas deve ser reduzido. As portas devem ser mantidas fechadas o tempo todo. Os tecidos sujos e o lixo devem ser mantidos na área contaminada. Os pacientes devem ser tricotomizados (depilados) na área contaminada, antes do transporte para a área limpa.

A sala cirúrgica deve ser de *design* simples, de fácil limpeza, com pisos, teto e paredes de superfície lisa. O material das superfícies deve suportar lavagens freqüentes.

No final de todo dia deve-se limpar todo o recinto e material cirúrgicos. O lixo deve ser devidamente recolhido e descartado. Resíduos orgânicos (secreções, sangue) devem ser removidos tão logo se encerre o procedimento cirúrgico.

PACIENTE

Deve ser submetido à tricotomia fora da área “limpa”. Quando possível, prescrever banho 1 a 2 dias antes da data da cirurgia. Conforme o procedimento cirúrgico e a afecção clínica, o paciente deve ser submetido a antibioticoterapia profilática.

III. **TEMPOS FUNDAMENTAIS DA TÉCNICA CIRÚRGICA**

Profa. Dra. Paula Diniz Galera

DIÉRESE

DEFINIÇÃO:

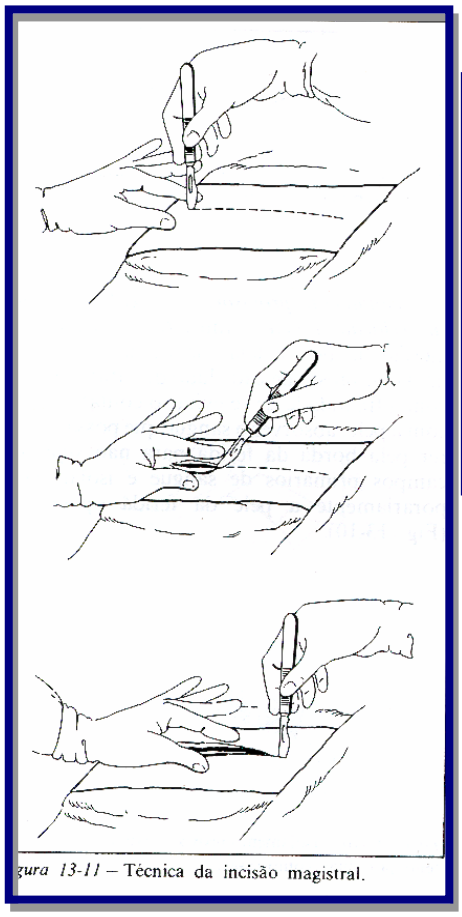
São manobras manuais e instrumentais que visam afastar os tecidos com finalidade terapêutica.

CLASSIFICAÇÃO:

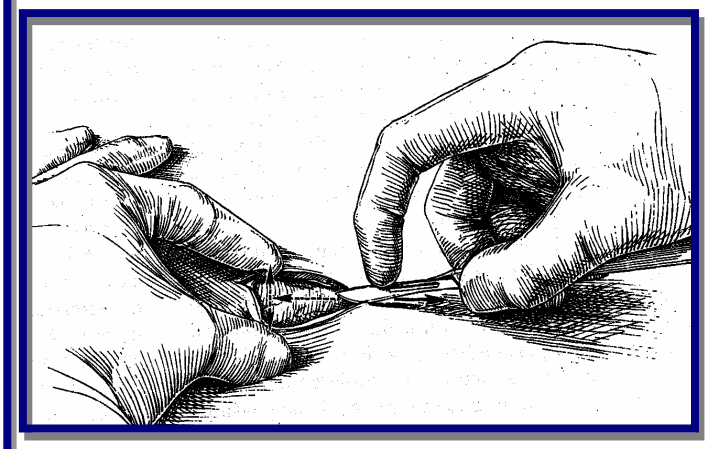
A) **DIÉRESE CRUENTA:** divisão dos tecidos com perda de sangue.

1. *Arrancamento:* manobra manual feita por rompimento. Feita em nervos, vasos, orquiectomia de bezerros.
2. *Curetagem:* utiliza a cureta e tem por finalidade eliminar tecidos superficiais neoformados indesejáveis. Ativa a cicatrização em feridas ulceradas.
3. *Debridamento*: utiliza a tesoura ou bisturi para eliminar bridas (aderências). Bridas são tecidos neoformados, resultantes da cicatrização ou circundando tumores, que dificultam a extirpação
4. *Descolamento:* manobra manual ou com tesoura romba fechada, que visa promover uma cicatrização mais rápida e menos volumosa. É realizada para liberação de saco herniário, tumores, etc.
5. *Escarificação:* raspado mais superficial do tecido. Utiliza-se cureta ou lâmina de bisturi.
6. *Exérese ou ressecção:* eliminação de determinada estrutura anatômica. Ressecção de tumores, de saco herniário. Realizado com bisturi, tesoura, serra, etc.
7. *Formação de fístula:* exteriorização de um órgão oco. Realizado com tesoura ou bisturi.
8. *Fratura*: realizada com fio serra, serra, etc.
9. *Liberação de aderências:* técnica manual ou realizada com a tesoura romba fechada.
10. *Punção:* realizada com agulha ou trocáter. Ex: cistocentese, ruminocentese.
11. *Divulsão;* técnica que afasta o tecido sem secção. Pode ser manual ou instrumental.
12. *Punço-incisão*: técnica realizada com bisturi para drenagem de abscesso.
13. *INCISÃO:* realizada com bisturi, tesoura. Deve seguir os seguintes princípios:

- evitar corte biselado (lâmina do bisturi deve estar perpendicular ao corte)
- evitar incisão em tecidos fora do plano cirúrgico
- incisão em um só tempo (“única e magistral”)
- não trocar a direção do corte
- o bisturi deve ser utilizado para a incisão da pele. Depois, deve-se utilizar a tesoura.



gura 13-11 – Técnica da incisão magistral.



Classificação;

- simples: em um único sentido, uma só manobra ou movimento
- combinada: 2 sentidos. Ex: uma reta e uma curva, cruz para atresia anal, trepanação

Eixo:

- longitudinal
- transversal
- oblíquo

Direção:

- crânio-caudal
- dorso-ventral
- latero-lateral

Incisão nos tecidos moles:

- pele
- órgãos
- outros tecidos

Incisão nos tecidos duros:

- ossos (amputação, consolidação defeituosa)
- tecidos córneos

B) **DIÉRESE INCRUENTA**: não há perda significativa de sangue.

- bisturi elétrico: secção por passagem de corrente elétrica de alta freqüência
- raio laser: usado em cirurgia oftálmica (refrativa)
- criobisturi

HEMOSTASIA

DEFINIÇÃO:

São manobras manuais e instrumentais que visam evitar, prevenir ou deter a hemorragia ou impedir a circulação temporária em determinada área.

Tem por finalidade:

- limpeza da área operatória, pois o sangue dificulta a visualização;
- evitar o choque e hipóxia tecidual;
- evitar coágulos nas bordas das feridas, pois estes são meio de cultura para bactérias, podendo retardar a cicatrização

O controle da hemorragia deve ser feito plano a plano.

CLASSIFICAÇÃO DAS HEMORRAGIAS:

- externa: o sangue flui para o exterior
- interna: o sangue tende a se acumular no interstício dos tecidos (equimoses) ou em cavidades neoformadas (hematomas), ou não

TIPOS DE HEMOSTASIA:

1. Preventiva:
   - torniquete
   - faixa de Esmarch

2. Temporária:

   - tamponamento com gaze

   - compressão digital ou instrumental

   - pinça hemostática

3. Definitiva

   - ligadura ou transfixação com fios de sutura (evitar englobamento de tecidos em torno dos vasos)

MÉTODOS DE HEMOSTASIA:

A) FÍSICOS

1. *Compressão circular:* não usar em regiões infectadas. O garrote ou torniquete não deve permanecer no membro do animal por mais de uma hora.

   - torniquete

   - faixa de Esmarch

2. *Compressão digital:* preventiva
3. *Compressão indireta*: temporária. Para hemorragia capilar ou subcutânea. 3algodão ou gase.
4. *Pinças hemostáticas*:

   - temporária ou definitiva

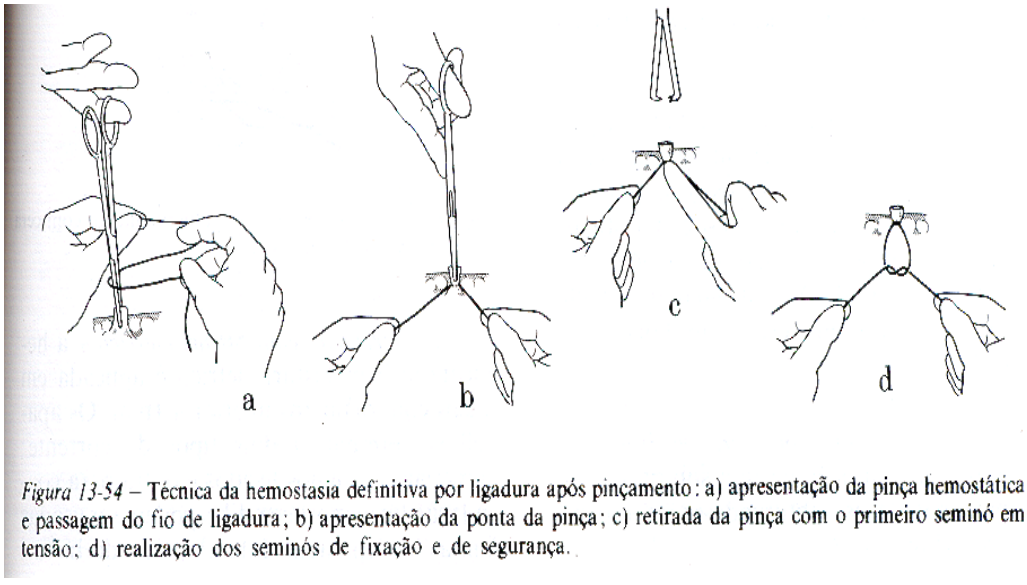
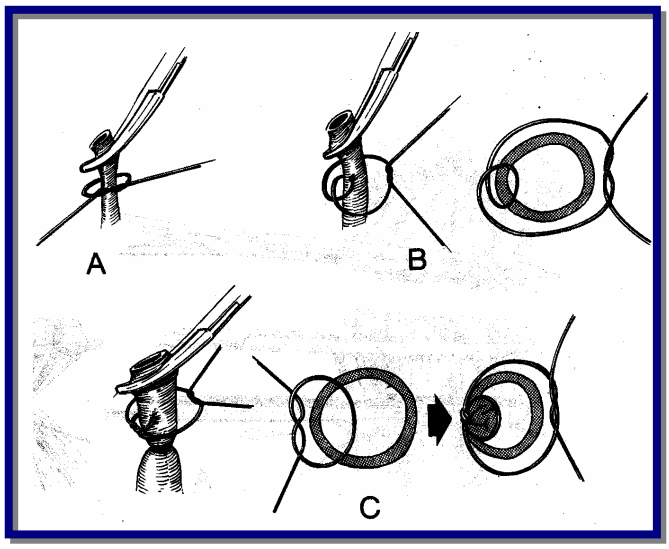


Figura 13-54 – Técnica da hemostasia definitiva por ligadura após pinçamento: a) apresentação da pinça hemostática e passagem do fio de ligadura; b) apresentação da ponta da pinça; c) retirada da pinça com o primeiro seminó em tensão; d) realização dos seminós de fixação e de segurança.

5. *Ligadura por laçada ou transfixação:*



6. *Ligadura em massa:* quando é impossível a individualização de um vaso.
7. *Torção*
8. *Eletrocoagulação*:

   - eletrobisturi: aproveita o calor pela passagem da corrente elétrica de alta freqüência. Utiliza 2 eletrodos: negativo fica sob o dorso do paciente e o positivo é o bisturi.

9. *Termocauterização*

B) QUÍMICOS

1. <u>Tópicos</u>

   - perclorato de ferro
   - alúmen de potássio

C) BIOLÓGICOS

- veneno de cobra (*Bothrops jararaca*);
- fibrina esponjosa (hemorragia capilar em órgãos parenquimatosos);
- fibrinogênio.

SÍNTESE

DEFINIÇÃO:

É o conjunto de manobras manuais e instrumentais, através do uso de fios e outros materiais, que visa restabelecer a condição anatômica funcional dos tecidos.

CONDIÇÕES PARA SE ESTABELECER UMA BOA CICATRIZAÇÃO:

1. Anti-sepsia e assepsia
2. Hemostasia perfeita
3. Abolição do “espaço morto”
4. Bordas das feridas limpas e regulares
5. Ausência de corpo estranho e tecido morto
6. Posição anatômica correta
7. Tração moderada dos nós
8. Escolha correta dos instrumentais e materiais de sutura

TIPOS DE CICATRIZAÇÃO

1. Primeira intenção
2. Segunda intenção

MATERIAIS DE SUTURA

1. Fios
2. Grampos
3. Grampeadores
4. Adesivos sintéticos e biológicos

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

MATERIAIS DE SUTURA

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

Brasília

Agosto/2005

MATERIAIS DE SUTURA

FIOS DE SUTURA

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

PROPRIEDADES DOS FIOS DE SUTURA

Definição: fio de sutura é uma porção de material sintético ou derivado de fibras vegetais ou estruturas orgânicas, flexível, de secção circular e com diâmetro muito reduzido em relação ao comprimento.

Fio ideal: - boa segurança no nó;
- adequada resistência tênsil;
- fácil manuseio;
- baixa reação tecidual;
- não possuir ação carcinogênica;
- não provocar ou manter infecção;
- manter as bordas da ferida aproximadas até a fase proliferativa da cicatrização;
- ser resistente ao meio no qual atua;
- esterilização fácil;
- calibre fino e regular;
- baixo custo.

CLASSIFICAÇÃO DOS FIOS

Fio absorvível é aquele que perde sua *força tênsil* em menos de 60 dias. Alguns fios classificados como inabsorvíveis são biodegradáveis. A seda perde metade de sua força tênsil em um ano, o algodão, 50% e o nylon, 12% no mesmo período.

Subclassificações podem ser baseadas na origem da matéria prima (mineral, vegetal ou sintético), no número de filamentos (mono/multifilamentado) ou ainda, no tratamento superficial e tingimento na degradação enzimática.

✔ MATERIAIS INABSORVÍVEIS:

1. **De origem animal, vegetal ou mineral**: seda, linho e algodão e aço, respectivamente. À exceção do aço, são de ótimo manuseio. Todos podem produzir reação tipo corpo estranho. O fio de seda é um dos mais antigos usados em cirurgia, sendo de fácil manipulação com boa conservação do nó. Apresenta pouca reação tecidual. O fio de algodão é muito difundido pelo baixo custo e fácil manuseio, porém, causa maior reação tecidual. Os fios de origem vegetal são fabricados por torção ou trançados das fibras que os compõem. Por serem multifilamentados mostram tendência maior para o desenvolvimento de abscessos quando usados na presença de processos infecciosos.

2. **Sintéticos**: nylon, perlon, poliéster e polipropileno adaptados como fios inabsorvíveis apresentam reação tecidual menor; oferecem alguma dificuldade quanto ao manuseio e mostram facilidade em desatar o nó (por isto exigem superposição de seminós de segurança. São os mais inertes de todos os fios. Os fios inabsorvíveis sintéticos multifilamentados são fabricados a partir de fibras que são trançadas, o que torna o manuseio mais fácil.

Os fios metálicos podem ser trançados ou monofilamentados. São de mais difícil manuseio, mas possuem enorme resistência, sendo utilizados em síntese óssea. Não provocam reação tecidual. Os nós comuns são impraticáveis, sendo fixados por meio de torção de suas extremidades com alicate ou pinça hemostática.

Todos os fios sintéticos são mais resistentes que a seda ou o algodão. São, no entanto, mais onerosos, o que limita sua utilização. Causam pouca reação tecidual com formação de uma cápsula delgada de tecido conjuntivo em volta do fio.

✔ MATERIAIS ABSORVÍVEIS:

1. **De origem animal ou orgânico**: categute. O categute significa intestino de gato, pois era inicialmente obtido a partir dele. Atualmente é fabricado a partir do intestino do carneiro, boi ou porco. Introduzido no organismo, instala-se reação inflamatória que leva à degradação e absorção do fio, sempre acompanhada de reação tecidual. A absorção do categute simples leva à perda de sua capacidade tensiva em 1-2 semanas, variando com o local da sutura A adição de sais de cromo diminui o grau de absorção inicial.

2. **Sintéticos**: são copolímeros derivados de açúcares, lentamente reabsorvidos por hidrólise (60 a 180 dias); podem ser multi ou monofilamentados.

a. Multifilamentados:

- ac. poliglicólico: ótima resistência tênsil, mínima reação inflamatória. Perde 50% da resistência em 14 dias, e é completamente reabsorvível em 90 dias.

- poliglactina 910: é um copolímero de ac. glicólico e glicolático, totalmente absorvível por hidrólise em 60-90 dias.

b. Monofilamentados: originados da síntese de poliéster-poli-P-diaxone; reabsorvido totalmente em 180 dias. Em um mês, 60% da força tênsil ainda é preservada. Poligliconato mantém as mesmas características dos sintéticos absorvíveis, com a vantagem de que em 14 dias sua força tênsil está íntegra.

ABSORVÍVEIS

ORGÂNICOS:

Categute simples / cromado

SINTÉTICOS:

monofilamentados (*Polidiaxone ou PDS*)

multifilamentados (ac. poliglicólico ou *Dexon*) (verde/ branco)

(poliglactina 910 ou *Vicryl*)(violeta/ branco)

INABSORVÍVEIS

ORGÂNICOS

seda

Algodão (branco / preto)

SINTÉTICOS

nylon monofilamentado / multifilamentado

mistos (poliéster polipropileno/ algodão encapado com poliéster)

minerais (aço)

APRESENTAÇÃO DOS FIOS

Os fios são encontrados em comprimentos padronizados, que variam de 8 a 90 cm. Podem ser fornecidos agulhados (chamados de “atraumáticos”) ou não. Quando fornecidos sem agulhas, podem ser usados para ligaduras ou para sutura montados em agulhas de fundo falso.

Os fios com agulhas podem conter uma ou duas agulhas. As embalagens podem conter um único fio ou várias unidades, de acordo com a quantidade usada num mesmo ato operatório.

CALIBRE DOS FIOS

O calibre dos fios é designado por codificação que tem sua origem na época em que eram comercializados exclusivamente para fabricação de vestuário.

O maior calibre é designado número 3, cujo diâmetro oscila entre 0.6 e 0.8mm.

A numeração é progressivamente decrescente até o n. 1, a partir do qual o fio é designado por 0, 2.0, 3.0, e assim sucessivamente até 12.0, que é o mais fino e corresponde a um diâmetro que oscila entre 0.001 e 0.01mm.

PROPRIEDADES DOS FIOS DE SUTURA

I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1. Configuração física: composição dos fios quanto aos seus filamentos: mono ou multifilamentados (este, trançado ou torcido). Os multifilamentados aumentam chances de infecção.

2. Capilaridade: capacidade de captar líquidos, mesmo que só uma extremidade esteja em contato com os líquidos.

3. Absorção de fluidos: é o poder que o fio tem de captar fluido quando está totalmente imerso. A capilaridade e absorção de fluidos estão intimamente relacionados à capacidade que o fio tem de captar, transportar e reter bactérias. Os multifilamentados têm maior capacidade de absorção.

4. Aderência bacteriana: propriedade relacionada às três anteriores. É a capacidade que o fio possui de fazer as bactérias aderirem em sua superfície e/ou interstício. Portanto, fios monofilamentados têm indicação em ferida contaminada.

5. Diâmetro: é o calibre do fio, determinado em milímetros e expresso em zeros. Quanto menor o diâmetro da secção transversal do fio, maior o número de zeros. Porém, nem todos os fios com o mesmo número de zeros têm o mesmo diâmetro, pois o número de zeros corresponde a um diâmetro capaz de determinar a resistência tênsil. O diâmetro varia com a qualidade do material que compõe o fio.

6. Força tênsil: é a somatória das forças necessárias para quebrar o fio, dividido por área de secção transversal do diâmetro do fio. Portanto, esta força quadruplica quando dobra o diâmetro do fio. A força tênsil deve ser diferenciada no fio em repouso e em utilização (com o nó). Esta é a força tênsil efetiva.

7. Força do nó: é a força necessária para um determinado tipo de nó escorregar ou escapar. O fio ser "escorregadio" significa que ele tem um baixo coeficiente de atrito.

8. Elasticidade: é a capacidade que o fio tem de retomar sua forma e tamanho original após tracionado.

9. Plasticidade: expressa a capacidade que o fio tem de manter-se sob a nova forma após ter sido tracionado.

A elasticidade e a plasticidade são importantes quando ocorre edema da ferida. Se o fio possui grande plasticidade, após a redução do edema o fio não retornará à forma original (pouca tendência a cortar as bordas da ferida); se possui grande elasticidade, não se rompe dentro da ferida.

10. Memória: é a propriedade relacionada à elasticidade e plasticidade após ter sido dado o nó. Fios com alta memória tendem a desatar o nó, e retornar à sua forma original, como o nylon (náilon). A memória influencia no manuseio. Fios com alta memória dificultam o manuseio. Fios com alta memória, que são pouco elásticos e com grande força tênsil têm tendência a cortar tecidos.

II. CARACTERÍSTICAS DE MANUSEIO

1. Pliabilidade: é a facilidade que o cirurgião encontra no fio para cerrar o nó, para dobrar o fio. Os fios de maior pliabilidade são os multifilamentados, principalmente os trançados, como a seda.

2. Coeficiente de atrito: é a capacidade do fio em deslizar pelos tecidos, e de desatar o nó. Fios com elevado coeficiente de atrito chegam a "raspar" nos tecidos dificultando, portanto, sua retirada. Fios monofilamentados são utilizados em suturas cutâneas por possuírem baixo coeficiente de atrito. Quanto menor este coeficiente é mais fácil reposicionar o nó, entretanto, mais fácil de ele escapar.

III. CARACTERÍSTICAS DE REAÇÃO TECIDUAL

Todo fio de sutura é um corpo estranho ao tecido vivo, portanto, quanto maior o fio, maior a reação. Por isto deve-se utilizar o fio mais fino possível.

A reação tecidual inicia-se no ato da passagem da agulha com o fio. A reação ao fio propriamente dita aparece entre o 2^{o} e 7^{o} dias após o implante do mesmo. Reações intensas e prolongadas provocam infecção e deiscência.

Reação tecidual ao fio:

- 1-4 dias: infiltrado celular (polimorfonucleados, leucócitos, linfócitos e monócitos);

- 4-7 dias: macrófagos e fibroblastos;

- após sete dias: tecidos fibrosos com inflamação crônica. Com os fios inabsorvíveis persiste uma resposta inflamatória mínima;

- ao redor do 28^{o} dia: cápsula fibrosa em torno do fio.

Em suturas absorvíveis a reação inflamatória é mais acentuada, persistindo até absorção ou eliminação do fio.

Logo após a passagem do fio pela superfície cutânea ocorre um crescimento em direção à epiderme, estendendo-se ao longo do fio, formando uma bainha ao redor da sutura que é responsável por 70-85% do trabalho utilizado para retirada do fio.

A absorção ocorre com a grande maioria dos fios, mesmo naqueles considerados inabsorvíveis. Essa classificação baseia-se na persistência do fio durante um determinado período.

A alergia a alguns fios tem sido relatada, como antígenos circulantes anti-categute. A cobertura de bicromato de potássio no categute cromado leva à reação alérgica em pacientes alérgicos a este sal.

REAÇÃO INFLAMATÓRIA A FIOS DE SUTURA

Para melhor avaliação da reação da ferida cirúrgica ao fio, deve-se considerar:

- o trauma da incisão (diérese) e da passagem da agulha (síntese);
- o efeito isquemiante do nó;
- a natureza do fio utilizado.

Nos 3-4 dias iniciais decorridos da sutura, a reação tecidual é da mesma natureza (inflamação exsudativa inespecífica) independentemente da natureza do fio, pois se deve ao trauma causado pela passagem da agulha.

A reação a fios absorvíveis é do tipo reação inflamatória exsudativa, que compromete sua resistência tênsil. A reação tecidual termina com absorção completa do fio. O categute simples determina maior reação inflamatória (exsudação precoce, intensa e prolongada com fragmentação progressiva do fio). A invasão inflamatória entre os fragmentos propicia substituição gradual do fio por tecido fibroso neoformado.

Fios absorvíveis sintéticos causam reação ainda menos intensa que os naturais. Sua absorção ocorre em 60 dias e deve-se à hidrólise do fio em CO2 e água, face à liberação de enzimas por macrófagos e outras células inflamatórias.

Já os fios inabsorvíveis possuem resistência tênsil menos comprometida pela exsudação inicial e causam reação inflamatória crônica, com formação de granuloma de tipo corpo estranho, onde o fio é envolto por tecido fibroso contendo linfócitos, histiócitos e células gigantes, de tipo corpo estranho.

Fios constituídos de proteína natural causam maior reação comparativamente àqueles de fibras sintéticas, assim como os multifilamentados são mais reativos que os monofilamentados.

CONSEQÜÊNCIAS DA REAÇÃO TECIDUAL EXCESSIVA

1. Fenômenos precoces:
   - “cutting out”: é o corte do tecido excessivamente inflamado, pelo próprio fio;
   - retardo na cicatrização da ferida;
   - formação de bridas interperitoniais (aderências);
   - predisposição à infecção.
2. Fenômenos tardios:
   - abscesso local;
   - formação de cavidades (fístulas);
   - eliminação periódica e espontânea dos fios.

FIOS DE SUTURA

1. FIOS ABSORVÍVEIS NATURAIS OU ORGÂNICOS

São fios de origem animal, com a qualidade de poderem ser absorvidos pelo organismo, a partir do início do processo de cicatrização, em um tempo variável. São indicados em suturas internas.

1.1. Categute:

Origem: *kitgut* – corda de pequenos violinos feita do intestino de animais (gato)

Atualmente é obtido da submucosa do intestino delgado de carneiros ou de bovinos. Composto em sua maior parte por colágeno puro tratado com formaldeído.

É absorvido por fagocitose (macrófagos). Inicialmente, as ligações moleculares são clivadas por ácido hidrolítico e atividade colagenolítica. Segue-se, então, a digestão e absorção por enzimas proteolíticas. Devido à sua composição de colágeno, este fio estimula uma significativa reação de corpo estranho no tecido implantado, mais exacerbada em felinos.

Usado inicialmente em suturas de órgãos cavitários em geral, suturas de músculos e fáscias musculares e na redução de espaço morto. Atualmente seu emprego é desencorajado por ser um fio de alta capilaridade e multifilamentar, além de causar rejeição tecidual.

Ocorre absorção prematura quando exposto a secreções de pepsina ácida do estômago, a ambientes infectados e a tecido altamente vascularizado. Deve ser evitado também em pacientes com depleção protéica.

- Simples
  - absorção entre 9 e 14 dias (variável conforme o local);
  - alta reação tecidual
- Cromado
  - sais de cromo;
  - maior resistência e maior tempo de absorção;
  - diminui a reatividade tecidual;
  - absorção em aproximadamente 28 dias.

O categute cromado causa reação menos intensa devido aos sais de cromo. Porém, perde sua cobertura em 30-60 dias e a reação assemelha-se ao categute simples (fagocitose).

Vantagens:

- fácil de manusear
- absorvível pelos tecidos
- relativamente forte

Desvantagens:

- impróprio para suturas externas
- capilaridade
- perda da força tênsil
- quando úmido se dilata, enfraquece e diminui a segurança do nó
- reação inflamatória e ocasional reação de sensibilidade.

FIOS ABSORVÍVEIS SINTÉTICOS OU INORGÂNICOS

Os fios absorvíveis sintéticos são hidrolisados e por isso têm a presença de um éster de cadeia alifática que os torna hidroliticamente instáveis. São, portanto, absorvidos por hidrólise num período de 60 a 90 dias.

A amônia acelera a degradação dos fios absorvíveis sintéticos e devem ser evitados em locais onde haja amônia, portanto não são utilizados no sistema urinário em presença de infecções.

1.1. Ácido poliglicólico (Dexon®)

É um polímero do ácido glicólico, nas cores branco e verde. Há uma variação, o Dexon Plus, que é recoberto por lubrificante.

Vantagens:

- bom manuseio
- absorção: 120 dias
- ampla aplicação
- suturas bem toleradas em feridas infectadas

Desvantagem:

- custo

1.2. Poliglactina 910 (Vicryl®)

Trata-se de um polímero contendo ácido glicólico e ácido lático na proporção de 9:1, prensado na forma de filamentos e na cor violeta. É mais hidrofóbico e mais

resistente à hidrólise do que o ácido poliglicólico. Ambos perdem sua força tênsil ao redor de 21 dias. Tem indicação em suturas internas.

Vantagens:

- baixa reação tecidual;
- ampla aplicação;
- é estável em feridas contaminadas;

Desvantagem:

- custo.

1.3. Polidioxanona (PDS®)

É um polímero monofilamentado com maior flexibilidade que o ácido poliglicólico, poliglactina 910 e o polipropilene. Sofre degradação por hidrólise, mas em maior tempo.2

Vantagens:

- perde 86% de sua força tênsil após 56 dias ;
- absorção ocorre em 180 dias;
- resistência tênsil maior que Dexon e Vicryl;
- maior flexibilidade que os anteriores.

Desvantagens:

- em suturas contínuas, realizar 7 nós.
- custo.

1.4. Poligliconato (Maxon®)

É um copolímero monofilamentado de ácido glicólico ecarbonato de trimetilene, com características (vantagens e desvantagens) semelhantes às do PDS. Entretanto, possui excelente segurança no nó. Apresenta-se nas cores branco ou verde.

Vantagens:

- boa força tênsil com pouca ou nenhuma absorção durante o período crítico de cicatrização;
- absorção ocorre pela ação de macrófagos entre 6 e 7 meses após sua implantação.

Desvantagem:

- custo.

FIOS INABSORVÍVEIS NATURAIS OU ORGÂNICOS

São fios de sutura de origem animal ou vegetal, mais usados em suturas externas (pele), entretanto, também podem ser usados em suturas internas, pois são encapsulados pelo organismo.

Fio de seda:

É um fio obtido da seda natural, com resistência à tração e boa capacidade de aplicação do nó cirúrgico. Apresenta-se de forma multifilamentada, torcido ou trançado. Pode ser tratado com óleo, cera ou silicone para diminuir a capilaridade natural. Embora classificado como não absorvível, perde gradativamente sua força tênsil e é absorvido em dois anos. Tem poucas indicações na cirurgia de pequenos animais.

Vantagens:

- baixo custo, fácil aquisição;
- bom manejo.

Desvantagens:

- alta capilaridade;
- produz ulceração gastrintestinal;
- no trato urinário pode dar origem a litíases;
- deve ser evitada em mucosa de vísceras ocas e feridas contaminadas;
- elevada reação tecidual.

Fio de algodão

Este fio foi usado inicialmente em 1939, durante a Segunda Guerra, frente às suas vantagens para a época. Trata-se de um fio resistente à tração, e boa capacidade de aplicação do nó cirúrgico, apresentando-se de forma multifilamentada torcido ou trançado.

Vantagens:

- baixo custo, fácil aquisição;
- bom manejo, facilidade no nó;
- reesterilização (autoclavado).

Desvantagens:

- alta capilaridade;
- alto índice de fricção;
- reação tecidual (fístulas e granulomas);

FIOS INABSORVÍVEIS SINTÉTICOS OU INORGÂNICOS

São obtidos a partir de materiais sintéticos ou de metais.

SINTÉTICOS

Náilon (*nylon*)

É um polímero de cadeia longa, disponível na forma mono e multifilamentar. Após sua implantação tecidual,a forma monofilamentada perde 30% de sua força tênsil original em dois anos, devido à degradação química, e a forma multifilamentada, 100% após 6 meses de implantação tecidual.

Vantagens:

- baixa reação tecidual, inclusive em tendão de cães;
- ampla aplicação;
- baixa incidência de infecção;
- sem capilaridade e inerte;
- baixo custo;
- alta resistência.

Desvantagens:

- não deve ser usado em cavidades serosas ou sinoviais (fricção);
- manuseio difícil;
- baixa segurança do nó (mediante pouca habilidade);
- escorregadio;
- memória
- necessário no mínimo 5 nós (um duplo, três simples).

Polipropileno (Prolene®)

É um polímero monofilamentar de propileno, derivado do gás propano.

Pode ser azul ou rosa.

Vantagens:

- força tênsil inferior ao náilon;
- maior segurança do nó que o náilon;
- confere a sutura menos trombogênica;
- inerte;
- boa retenção da força;

- resistência à contaminação bacteriana;

Desvantagens:

- alto custo
- manuseio escorregadio;
- dificuldade na realização do nó.

Caprolactam polimerizado (Supramid®, Vetafil®)

É um fio multifilamentar,revestido para minimizar a capilaridade e usado em suturas interna e externas.

Vantagens:

- força tênsil superior ao náilon;
- alta resistência;
- pouca reação tecidual.

Desvantagens:

- alto custo;
- esterilização pelo calor ou óxido de etileno;
- autoclavagem dificulta o manuseio.

Poliéster

É um polímero sintético, multifilamentado e trançado, nas formas simples e revestido (lubrifica o fio). Quando revestido, inclui o silicone, (Tycron®), o teflon (Ethiflex®) – cirurgia cardiovascular e plástica e o dacron (Mersilene®) – cirurgia cardiovascular.

Vantagens:

- mais forte dos não metálicos;
- pouca perda da força tênsil.

Desvantagens:

- maior reação tecidual entre os sintéticos (não usar em feridas contaminadas);
- pobre segurança dos nós (mínimo 5 laçadas);
- elevado coeficiente de fricção.

METÁLICOS

O material metálico mais usado na atualidade como material de sutura em Medicina Veterinária é o aço inoxidável, na forma de fios de aço ou agrafes.

Fio de aço inoxidável

Empregado na redução de fraturas.

Vantagens:

- resistentes;
- inertes;
- fácil esterilização;
- baixo coeficiente de fricção;
- não capilares;
- cicatriz mínima.

Desvantagens:

- manejo delicado;
- permanente;
- nós de difícil aplicação;
- tendência a cortar os tecidos;
- extremidades dos fios – ponto de irritação;
- instrumentos especiais para o corte.

Agrafes

Vantagens:

- aplicação rápida

Desvantagens:

- necessita pinça de Michel (para colocação e retirada)
- tendência a enrugar as bordas.

SELEÇÃO DO MATERIAL DE SUTURA

Baseada em:

- propriedades biológicas do fio;
- situação clínica.

Princípios da seleção do fio de sutura:

Resistência pelo menos igual ao tecido a ser suturado (resistência: pele e fáscia > estômago e ID > bexiga). A velocidade em que a sutura perde força e a ferida adquire força devem ser compatíveis. Levar em consideração alterações biológicas provocadas pela sutura e as propriedades mecânicas do fio devem ser semelhantes às do tecido.

PELE

- monofilamento de náilon e polipropileno são mais indicados
- evitar: fios com capilaridade ou reativos

SUBCUTÂNEO

- absorvíveis sintéticos são preferíveis devido a baixa reatividade

FÁSCIA

- fios não absorvíveis: necessidade de prolongada resistência
- absorvíveis sintéticos (preferível) ou categute (cromado).

*OBS: categute está em desuso!

MÚSCULO

- sintéticos absorvíveis ou não absorvíveis
- miocárdio: náilon ou polipropileno

VÍSCERAS OCAS

- categute cirúrgico*
- absorvíveis sintéticos e não absorvíveis monofilamentados
- evitar: não absorvíveis multifilamentados ; seda na vesícula urinária.

TENDÃO

- náilon e aço inoxidável são os mais utilizados
- polidioxanona e poligliconato também são usados

VASO SANGÜÍNEO

- polipropileno (menos trombogênico)
- náilon, poliéster revestido, outros

NERVO

- náilon e polipropileno (baixa reatividade)

SUTURAS E SUAS APLICAÇÕES

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

DEFINIÇÃO

Sutura:

Manobra cirúrgica que tem por finalidade manter coaptadas as bordas e superfície das feridas, permitindo a efetivação do processo de cicatrização. É a união ou aproximação de estruturas através de um ou mais pontos. Visto sobre este prisma, amplia-se o sentido do termo para grampos metálicos ou absorvíveis (denominadas suturas mecânicas), anéis para anastomoses, adesivos biológicos, etc

É utilizada para reconstruir os diferentes planos que tenham sido incisionados durante a diérese ou para reparar tecidos dilacerados em traumatismos. As suturas proporcionam condições para que a cicatrização ocorra por primeira intenção.

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Para que uma sutura seja perfeita e esse possa obter uma cicatrização adequada, ela deverá reunir as seguintes condições:

1. anti-sepsia e assepsia rigorosas;
2. hemostasia perfeita;
3. abolição dos espaços mortos (aproximação do tecido celular subcutâneo);
4. bordas da feridas limpas e sem anfractuosidades (bordas regulares);
5. ausência de corpos estranhos e tecidos mortos (tecido necrosado ou gangrenado, pus, etc);
6. posição anatômica correta (a sutura deverá ser feita plano a plano);
7. tração moderada sobre o fio de sutura, de tal forma a obter-se adequada justaposição das bordas, sem submeter os tecidos a uma tensão exagerada. Tração moderada dos nós;
8. escolha correta dos instrumentais e materiais de sutura.

MATERIAIS DE SUTURA

São usados porta-agulhas, agulhas, fios, grampos metálicos e grampeadores (‘staples”), pinças anatômicas ou com dentes, tesouras.

Porta-agulhas

São instrumentos especiais usados para prender as agulhas, facilitando a introdução destas nos tecidos, durante a execução das suturas. Os modelos mais utilizados em medicina veterinária são o posta agulha de Mayo-Hegar e Mathieu.

O porta agulha de Mayo-Hegar tem argolas na extremidade das hastes, tendo empunhadura e manuseio como das pinças hemostáticas. É ideal para suturas em profundidade devido às hastes serem longas e estreitas. Para transfixação de estruturas rígidas como osso e pele, é aconselhado manuseá-lo espalmado, porque o excesso de pressão das argolas na pele da mão do cirurgião poderá ocasionar-lhe ferimentos. O porta agulha de Mathieu tem as duas hastes curvas com cremalheira na extremidade livre e mola entre elas para mantê-lo aberto. É ideal para trabalho em superfície, sendo manipulado em posição espalmada.

Existem porta-agulhas especiais com encaixe para agulhas, como os de Hermolds e Richter. O porta agulha de Gillies tem uma tesoura incorporada, que permite seccionar a ligadura, sem trocar de material.

Agulhas cirúrgicas

São instrumentos de sutura, nos quais os fios são acoplados ou montados, a fim de serem introduzidos nas bordas das feridas.

Podem variar de conformação de acordo com as necessidades dos tecidos a suturar, tipo de fio e localização da área a suturar. Em geral são medidas em milímetros de comprimento.

As agulhas possuem três partes distintas:

Fundo: parte onde fica o orifício por onde passará o fio (traumáticas) ou onde o fio se encontra fixado em agulhas cilíndricas (atraumáticas).

O fundo pode ser:

- cego ou fechado ou rombo: semelhante a agulha de costureira;
- falso ou aberto ou francês: o fio é colocado sobre pressão;

- benjamin: fundo cego com prolongamento de abertura que oferece maior fixação do fio.

Corpo: é a maior parte da agulha, situando-se entre o fundo e a ponta, dando sustentação ao manuseio com o porta agulhas. Pode ser:

- cilíndrico: comum às agulhas atraumáticas;
- achatado:
    - dorso ventralmente (mais comum)
    - latero lateralmente
- em forma de trapézio
- em forma triangular

Ponta: parte mais anterior da agulha com características próprias e variáveis adequadas à penetração nos tecidos que serão suturados. Os tipos são:

- cônica ou cilíndrica: sutura de órgãos parenquimatosos;
- triangular ou bifacetada: é a mais usada em suturas cutâneas;
- lanceolada.

CLASSIFICAÇÃO DAS AGULHAS:

Em relação ao trauma ocasionado nos tecidos:

Traumáticas:

Agulha que ocasiona trauma tecidual devido a diferença ente o diâmetro da agulha e fio. Não tem o fio acoplado. São utilizadas em tecidos resistentes como aponeurose e pele.

Atraumáticas:

Os fios já vêm montados (encastoados) no fundo da agulha para que não haja uma diferença no diâmetro do fio e do fundo da agulha. São utilizadas em tecidos mais delicados.

Os fios com agulha encastoada podem ter 1 ou 2 agulhas montadas, sendo estes últimos utilizados mais em suturas cardiovasculares.

Em relação à curvatura:

Retas: são usadas para suturar sem ajuda dos porta-agulhas, principalmente em anastomoses enterogástricas;

Semi-retas: fundo e corpo retos e ponta curva. São aplicadas em estruturas mais superficiais, por exemplo a pele.

Curvas: a curvatura é variável podendo ser de ¼, 3/8, ½, 5/8, de círculo.

A opção da agulha de pende da profundidade da região a ser suturada. Exemplo: quando se sutura profundamente um ferimento, a agulha terá que percorrer um ângulo acentuado. Nestes casos as agulhas de ½ ou 5/8 de círculo são as mais apropriadas. As agulhas curvas devem ser usadas com os porta agulhas.

Especiais:

- Reverdin

- Gerlach: utilizada para sutura de Bünner (prolapso vaginal ou uterino em vacas).

CLASSIFICAÇÃO DAS SUTURAS

Profundidade

superficial: suturas de pele e subcutâneo;

profundas: abaixo do plano aponeurótico.

Planos anatômicos:

por planos: quando os pontos abrangem camada por camada de tecido, tendo a vantagem de eliminar espaços mortos, sendo a técnica ideal.

em massa: inclui todos os planos em um único ponto, servindo mais como ponto de sustentação dos tecidos;

mista; combinação das 2 técnicas.

Fio usado:

absorvível;

inabsorvível.

Tipo de ponto:

simples: alças dos fio no interior dos tecidos;

especial: pontos especiais aplicados para determinada finalidade.

Finalidade:

hemostática: visa coibir ou prevenir a hemorragia.

de aproximação ou união: finalidade de restabelecer a integridade anatômica e funcional das estruturas.

de sustentação: pontos de apoio para auxiliar na manutenção de determinada estrutura em posição.

estética: técnicas para se obter ótimo confrontamento entre os planos e mínimo traumatismo, conseguindo cicatrizes perfeitas, aplicada principalmente na pele.

Espessura do tecido:

perfurante total: atravessa toda a parede do órgão.

perfurante parcial: atravessa somente uma parte da espessura da parede.

Seqüência dos pontos:

pontos separados

- para cada alça de fio corresponde um nó, não havendo continuidade do fio entre as alças;

- são de mais lenta elaboração, porém mais seguras, porque na eventualidade da soltura de um ponto, não há prejuízo importante para o conjunto;

- não diminuem o diâmetro ou comprimento das estruturas; indicado par sutura de órgãos em animais jovens e crianças, pois permitem o crescimento do tecido entre os pontos.

pontos contínuos:

- existe a continuidade do fio entre as alças, tendo somente um nó inicial e um nó final;

- é de rápida elaboração, mas se houver soltura de 1 ponto ou ruptura do fio, pode haver afrouxamento do conjunto da sutura;

- tem tendência a estreitar o calibre da estrutura nas suturas circulares e diminuir o comprimento nas suturas lineares por fenômeno de enrugamento;

- exige técnica perfeita de elaboração, usada em suturas gástricas, cardiovasculares e estética de pele.

Posição das bordas:

Após a sutura as bordas da estrutura podem ter sua posição mantida ou alterada, dependendo do tipo de sutura usada.

confrontamento ou aproximação ou aposicional:

- se executada adequadamente deve justapor as bordas da ferida entre si, não deixando desnível entre as mesmas;

- indicada quando se quer perfeita integridade anatômica e funcional como nas suturas de pele, nervos, etc;

invaginante ou de inversão:

- desloca as bordas para o interior do órgão, geralmente aplicada em vísceras ocas com a finalidade de justapor as paredes pela sua face externa para isolar a parte interna que geralmente é séptica;

eversão:

- bordas ficam voltadas para fora, ficando em contato pela sua parte interna;
- aplicada em suturas vasculares para justapor os endotélios entre si.

CONCEITOS GERAIS

A eficiência, segurança e a rapidez com que se executa a sutura são aspectos fundamentais para um bom resultado da síntese das estruturas. Estas características se conseguem através de vários procedimentos:

1. Manipulação e apresentação das bordas da ferida:

- devem ser manuseadas delicadamente, pois a partir delas é que se desenvolverá o processo de cicatrização;
- as bordas devem ser bem expostas para permitir a entrada e saída da agulha sem maior dificuldade;
- a apresentação deve ser feita com pinças apropriadas em função da resistência e da nobreza dos tecidos: pinças anatômicas delicadas para os elementos muito friáveis e pinças de dentes para os tecidos mais resistentes;
- a apresentação pode ser feita por pontos previamente aplicados e tracionados.

2. Colocação da agulha no porta agulha;

- a agulha deverá sempre estar presa pela parte média próxima à ponta do instrumento e a ponta da agulha fica voltada sempre para cima e para o lado da saída das pontas dos dedos, que é a posição habitual. No entanto a ponta da agulha pode ficar voltada para o lado oposto às pontas dos dedos, sendo chamada posição contrária ou inversa.

3. Montagem do fio na agulha:

- no caso de uso de fios não agulhados, podemos montá-los nas agulhas de fundo falso:
  - montagem para pontos separados;
  - montagem para suturas contínuas.

4. Sentido da sutura

- em geral as suturas contínuas retilíneas se realizam da direita para a esquerda, para facilitar a apresentação das bordas da ferida, que é realizada por pinça na mão esquerda;

- nas suturas circulares (bolsa), se inicia na parte proximal ao cirurgião para facilitar posteriormente o ajuste do nó. Após o ponto inicial a progressão da sutura pode ser em sentido anti-horário, porque o ponto mais distal e os pontos da metade esquerda são mais facilmente realizados com a agulha em posição habitual;

- suturas contínuas nas incisões transversais são feitas preferencialmente da parte proximal para a distal;

- nas suturas de pontos separados geralmente se inicia o fechamento com ponto inicial no meio da incisão e os demais de maneira alternada até a síntese completa.

5. Transfixação das bordas da ferida:

- pode ser feita em 1 tempo quando as bordas das feridas estão próximas e o tecido é macio, sendo a sutura de mais rápida confecção;

- quando as bordas estão afastadas ou os tecidos são rígidos é realizada em 2 tempos.

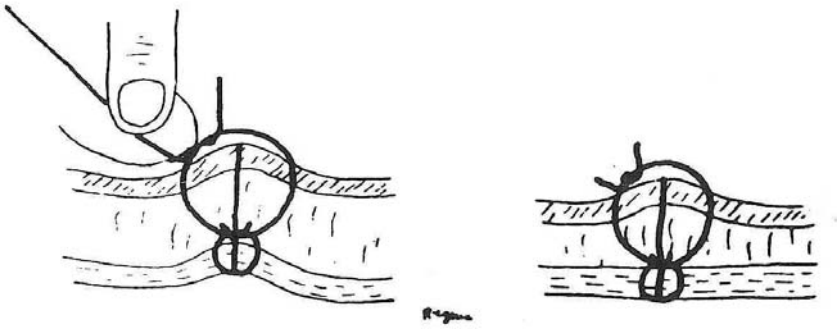
6. Confecção do nó:

- na sutura contínua é feito o nó inicial entre as pontas do fio. Após o término em sutura de estruturas comuns o nó final é feito entre a ponta e a última laçada;

- suturas contínuas de estruturas especiais como vasos sangüíneos, prefere-se o usos de 2 fios, sendo o nó final dado entre a ponta de 1 e uma das pontas do outro;

- em pontos separados, geralmente o nó é dado após o término de cada ponto;

- quando a aproximação dos tecidos, progressivamente pelos pontos dados, prejudicar a colocação do próximo ponto, os nós não são dados até que o último ponto esteja pronto. Coloca-se uma pinça hemostática (reparo) prendendo entre si as pontas de cada fio, chamando de pontos com nós diferidos ou adiados.



De como aplicar um ponto

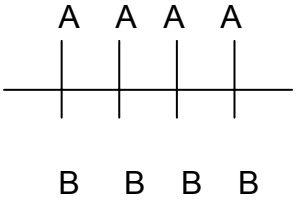
7. Secção do fio;

- pontas de fio em pontos abaixo da pele devem ser cortados juntas dos nós, devendo-se deixar pontas de pelo menos 2 mm para prevenir a soltura do nó;

- a secção é feita com a tesoura reta, sendo a mesma colocada junto ao nó com as pontas entreabertas abrangendo o fio. Em seguida inclina-se lateralmente a tesoura na extensão em que se quer deixar o comprimento das pontas e faz-se o corte.

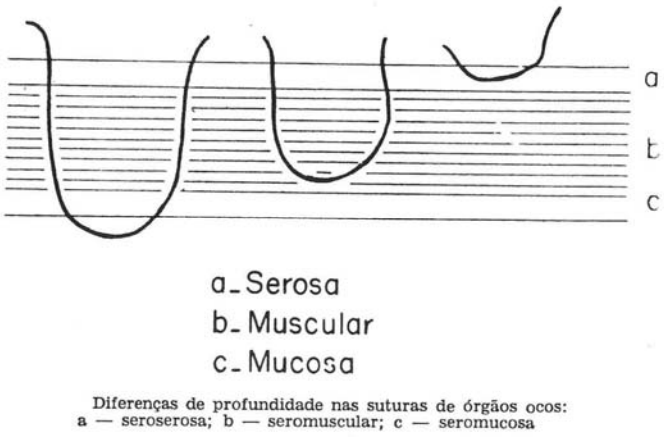
PADRONIZAÇÃO DA SUTURA

Na sutura em pontos simples é importante determinar a distância ideal entre o local de entrada e saída do fio e o espaço entre um ponto e outro. A distância A-B deve manter proporção com a espessura do tecido que será aproximado e com sua capacidade resistir a tensão da sutura. A distância entre um ponto e outro (A-A) não deverá ser maior que o próprio ponto (A-B).



Sutura em órgãos ocos:

- seromucosa;
- seromuscular.



Diferenças de profundidade nas suturas de órgãos ocos: a — seroserosa; b — seromuscular; c — seromucosa

SUTURAS EM PONTOS SEPARADOS

Ponto simples separado

- é um dos mais usados e é a antiga. É fácil e relativamente rápida de realizar;
- proporciona oclusão anatômica segura e tensão precisa da sutura;
- a agulha é inserida em distância variável de um lado da incisão, cruza a incisão em ângulo reto e é inserida através do tecido no outro lado;

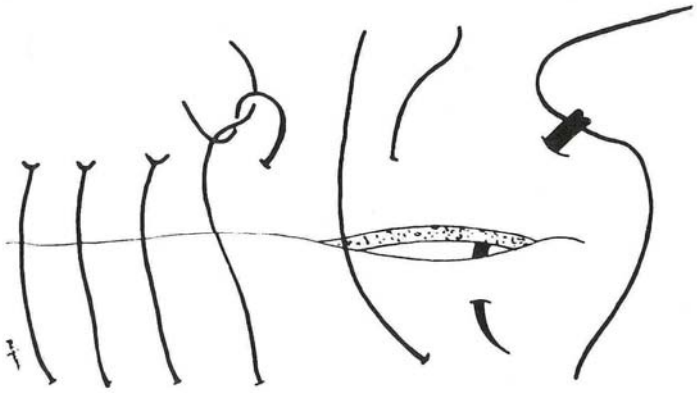
- para o cirurgião destro a agulha é inserida da direita para a esquerda e o contrário para o cirurgião canhoto;

- a separação dos pontos em relação as bordas da ferida dependerá da espessura do tecido que se vai suturar;

- é utilizada em qualquer tecido onde não haja muita tensão: pele, subcutâneo, fáscia, vasos sangüíneos, nervos, trato gastrintestinal;

- o nó deve estar ao lado da linha de incisão, para que não comprometa a cicatrização;

- é uma sutura aposicional.

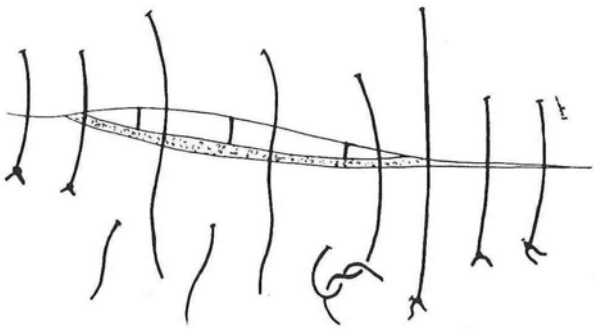


Sutura em pontos separados simples

Sutura de relaxamento

- é igual ao ponto simples separado, mas a cada 2 ou 3 pontos, faz-se um ponto cuja distância da borda da ferida é maior;

- é utilizado em feridas onde haja possibilidade de acúmulo de líquidos para que ocorra a drenagem deste.



Sutura em pontos separados, de relaxamento

Sutura em U deitado ou Wolff ou ponto de colchoeiro

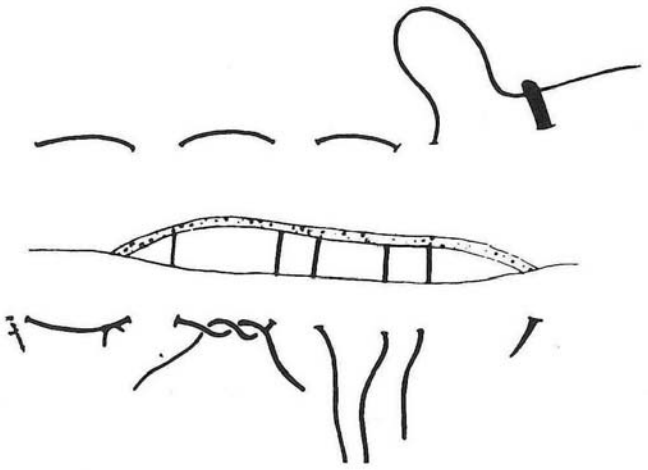
- a realização é parecida com o ponto simples, mas ao atravessar as bordas da ferida, a agulha volta, com uma separação aproximada de 1 cm em sentido inverso ao anterior, unindo-se os cabos;

- provoca a eversão das bordas da ferida;

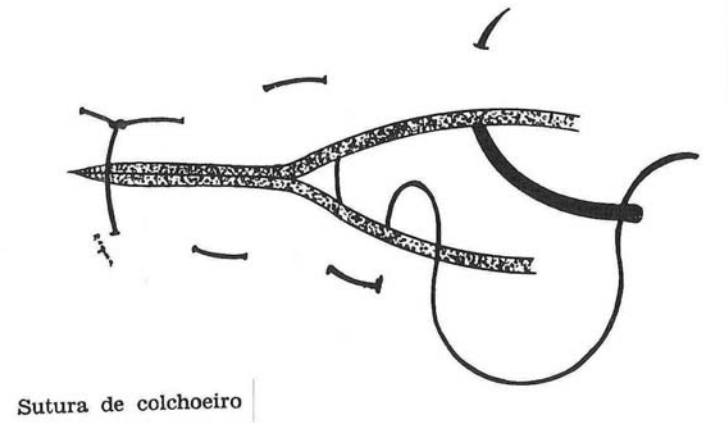
- são pontos mais fortes que o simples separado, mas a cicatriz é maior;

- é usado para produzir hemostasia e em suturas com tensão (cirurgias de hérnias, suturas de aponeuroses) ou em ferimentos extensos da pele em grandes animais;

- em pequenos animais não deve ser utilizado para suturar a pele, por poder diminuir a irrigação local e retardar a cicatrização ou até provocar necrose tissular.



Sutura de Wolff



Sutura de colchoeiro

Sutura em U em pé ou Donatti

- as 4 perfurações se encontram na mesma linha;

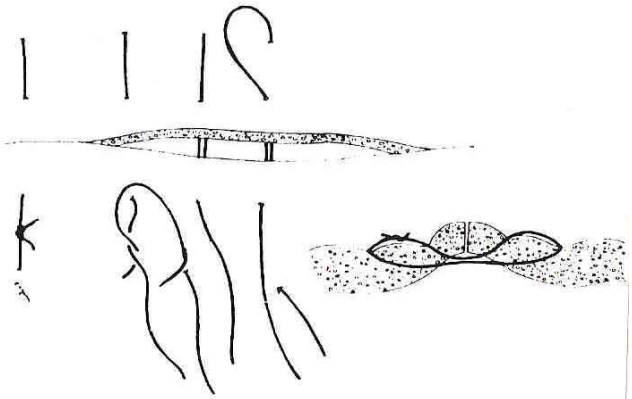
- os primeiros pontos de implantação da agulha se localizam a 1,5 cm das bordas da ferida e os de volta se localizam o mais perto possível das bordas da ferida;

- é usado na pele junto com o tecido subcutâneo. O ponto maior tem a finalidade de sustentação da pele e o ponto menor produz excelente confrontamento das bordas da ferida, evitando sua inversão;

- usado em lacerações traumáticas da pele e membros dos eqüinos, onde o suprimento de sangue já pode estar comprometido;

- tem a vantagem de assegurar uma perfeita vascularização na zona da ferida, diminuindo o perigo de necrose tissular das margens;

- como desvantagem tem maior uso de material e pode levar mais tempo para ser realizado.



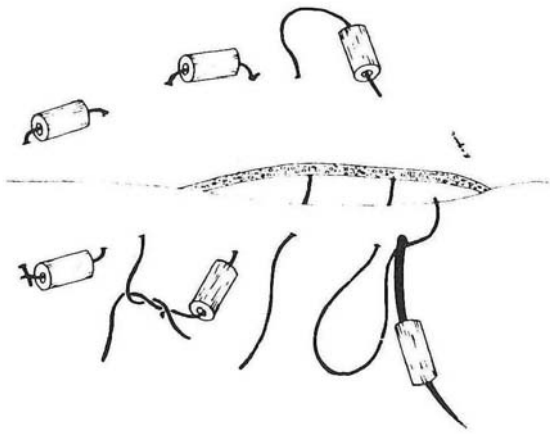
Sutura de Donatti

Wolff captonado

- é a sutura de Wolff utilizada com tubos de borracha ou silicone ou gaze;

- se executa igual ao Wolff, mas um pouco mais longe da borda da ferida;

- é utilizada para diminuir a distensão dos tecidos evitando que a alça do fio seccione a pele nas suturas com tensão.

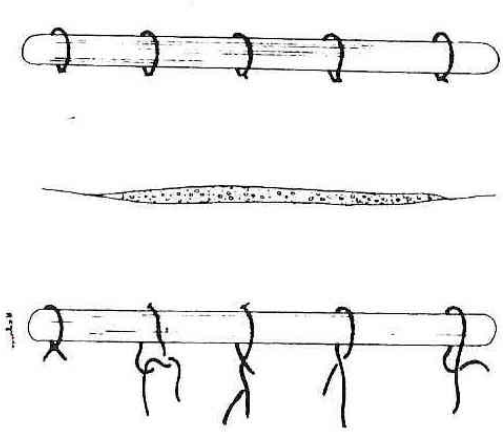


Sutura de Wolff com tubos de borracha

Sutura encavilhada

- é o apoio de todas as alças da sutura em um cilindro colocado de cada lado da ferida, tendo a mesma aplicação da sutura anterior;

- sua vantagem é que não reduz o suprimento de sangue das bordas do ferimento em suturas com tensão.



Sutura encavilhada

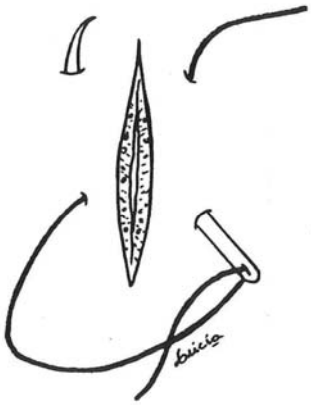
Sutura em X ou Sultan

- para se realizar, introduz-se a agulha de um lado para outro como se fosse executar uma sutura interrompida. Faz-se uma segunda passagem de igual maneira, a 1 cm da primeira, seguindo o mesmo sentido, unindo-se os cabos livres;

- é utilizada em regiões com resistência e submetidas a grandes tensões;

3pode ser utilizada para fechar pequenas perfurações feitas por um agulha hipodérmica que é feito para esvaziar um intestino distendido por gases;

- é também utilizada como ponto de apoio de uma sutura para hemostasia ou aproximação.



Sutura em "X"

Lembert

- é considerada a sutura clássica para a cirurgia gastrintestinal;

- é uma sutura invaginante, usada como uma segunda sutura de oclusão para vísceras ocas;

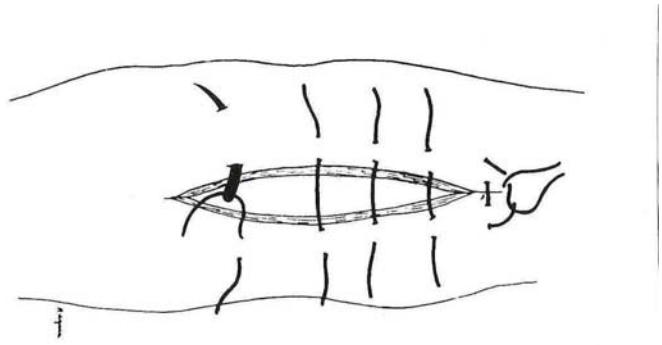
- a sutura é conduzida através do tecido da parte externa em direção a borda incisionada. Ela penetra 0,5 a 1,0 cm através da serosa, muscular, submucosa, mas não através da mucosa. A sutura sai do mesmo lado e emerge próxima a borda da ferida. Ela é novamente inserida junto a outra borda da incisão, passando em direção lateral através da serosa, muscular e submucosa, sendo mais uma vez trazida atravessando a muscular e a serosa

- o espaço entre os pontos deve ser 0,5 cm;

- utiliza-se agulhas finas e semicircular;

- a parede da víscera será automaticamente virada conforme for dado o nó, que não deve ser muito apertado;

- é utilizada em órgão gastrintestinais, útero e rúmen de animais de grande porte.



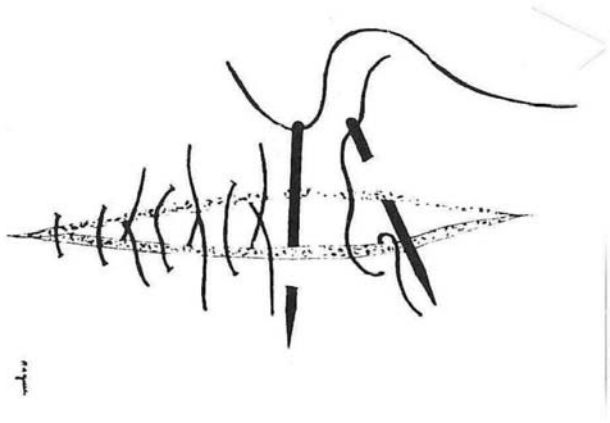
Sutura de Lembert

Swift

- é uma sutura simples separada invertida, tendo as pontas para dentro ficando o nó para o lado da mucosa em órgãos ocos;

- o nó ficando para dentro da mucosa impede a aderência da sutura com outras vísceras;

- é utilizado para suturar o esôfago.



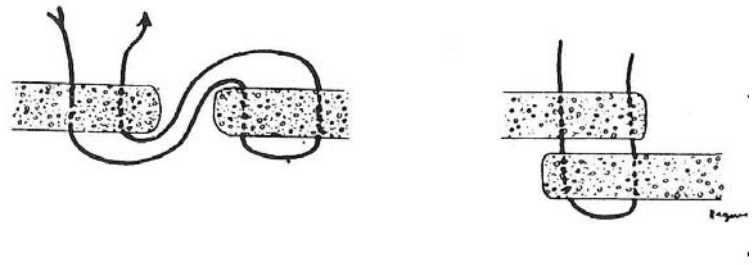
Sutura de Swift

Jaquetão ou técnica de sobreposição de Mayo

- utilizada para hérnia umbilical em grandes animais;

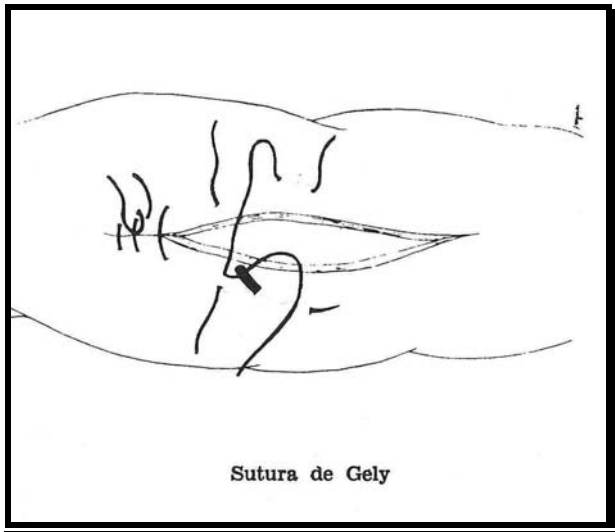
- introduz-se a agulha a 1,5 a 2 cm da borda do anel. O ponto de saída da agulha tem aproximadamente metade da borda do anel. A agulha é introduzida no interior do anel a 1 cm da borda e paralela a borda 1 cm, voltando na outra borda 1,5 a 2 cm;

- as suturas são posicionadas e presas com hemostatos e após é feita tração de todas fechando o anel. O resultado é uma sobreposição das bordas do anel.

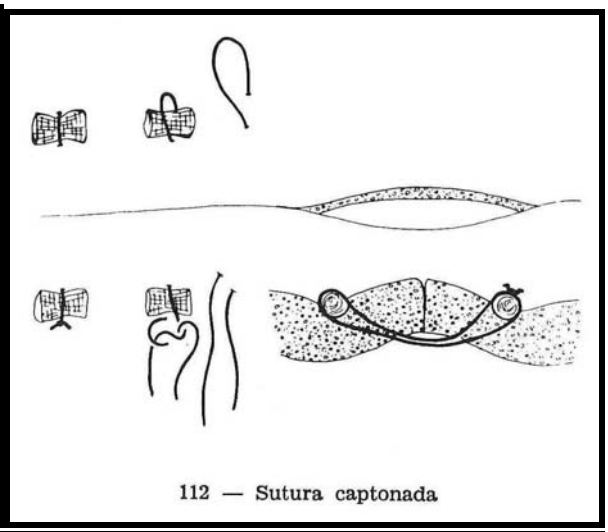


Sutura em jaquetão

OUTRAS:



Sutura de Gely



112 — Sutura captonada

SUTURAS CONTÍNUAS

Simples contínua

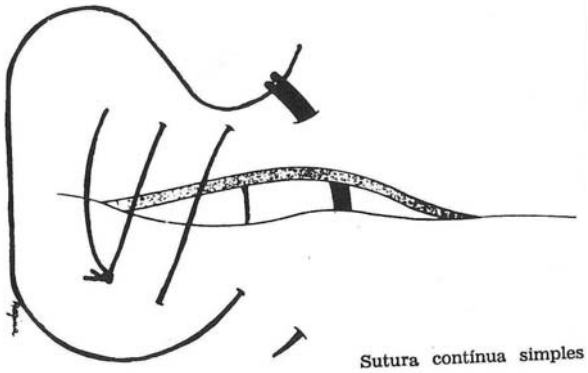
- é uma sutura de fácil e rápida execução;

- utilizada em tecidos que são elásticos e que não serão submetidos a uma tensão considerável;

- as perfurações são executadas em ângulos retos em relação às bordas, mas a parte exposta atravessa a incisão diagonalmente;

- em cada ponto se procura aproximar bem as bordas da ferida sem tensionar demasiadamente o fio para não formar pregas;

- é usada em vasos, músculos, apouneroses, tela subcutânea e pele.



Sutura contínua simples

Festonada ou Reverdin

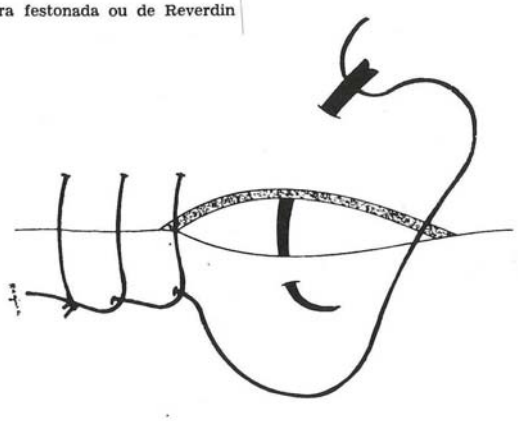
- é uma modificação da sutura simples contínua;

- a sutura é contínua e após passar a agulha através dos tecidos, é passada por dentro do laço pré formado e este é apertado;

- é utilizada para dar firmeza à sutura, principalmente nas suturas longas dando maior fixação nos lábios da ferida;

- usada em pele e musculatura para sutura de bovinos (flanco);

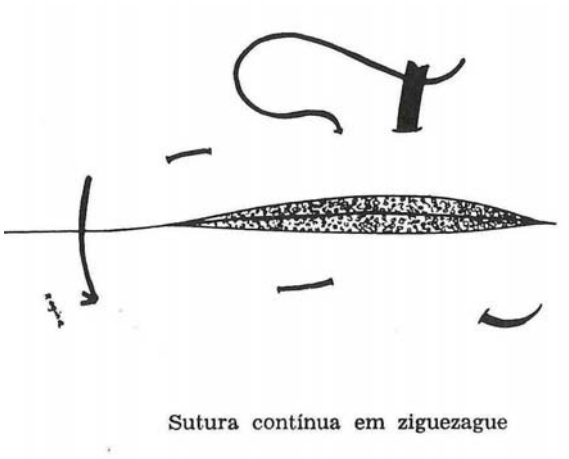
Sutura festonada ou de Reverdin



Zigue-zague

- sutura na qual a agulha atravessa a incisão no tecido subcutâneo ou intradérmica;

- aproxima o tecido e resulta em excelente confrontamento anatômico;



Sutura contínua em ziguezague

Schiemieden

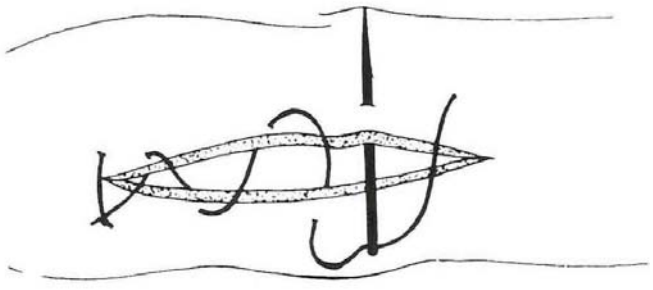
- sutura seromucosa;

- evita a inversão da mucosa;

- a agulha é passada de dentro para fora, repetindo-se a manobra do outro lado;

- as bordas ficam bem confrontadas anatomicamente;

- geralmente utilizada como primeira sutura de órgãos ocos.



Sutura de Schimieden

Cushing

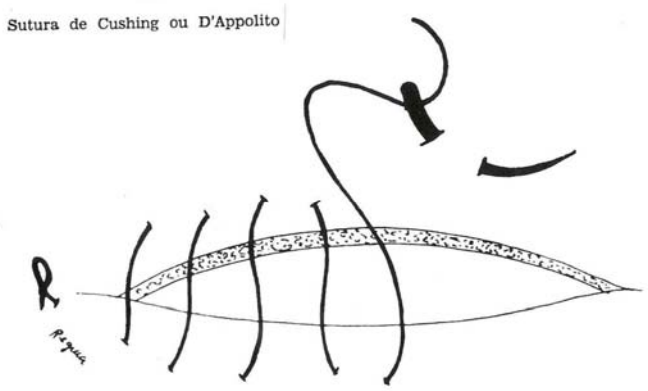
- sutura invaginante, seromuscular, não contaminada, utilizada em órgãos ocos;

- inverte a mucosa e aproxima a serosa;

- segundo ponto de fechamento de órgãos em 2 planos;

- as perfurações são feitas paralelamente às bordas do ferimento;

- a sutura cruza a incisão em ângulo reto.



Connell

- semelhante a Cushing, mas é seromucosa;

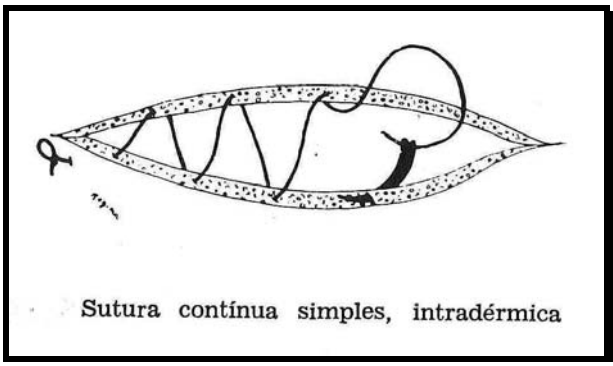
- utilizada em órgãos ocos, inverte os tecidos.

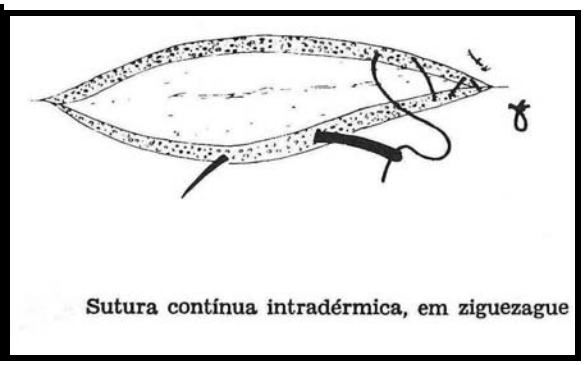
Intradérmica

- sutura intradérmica de efeito estético;

- seqüência de pontos simples longitudinais nas bordas da pele;

- excelente confrontamento anatômico.


Sutura contínua simples, intradérmica


Sutura contínua intradérmica, em ziguezague

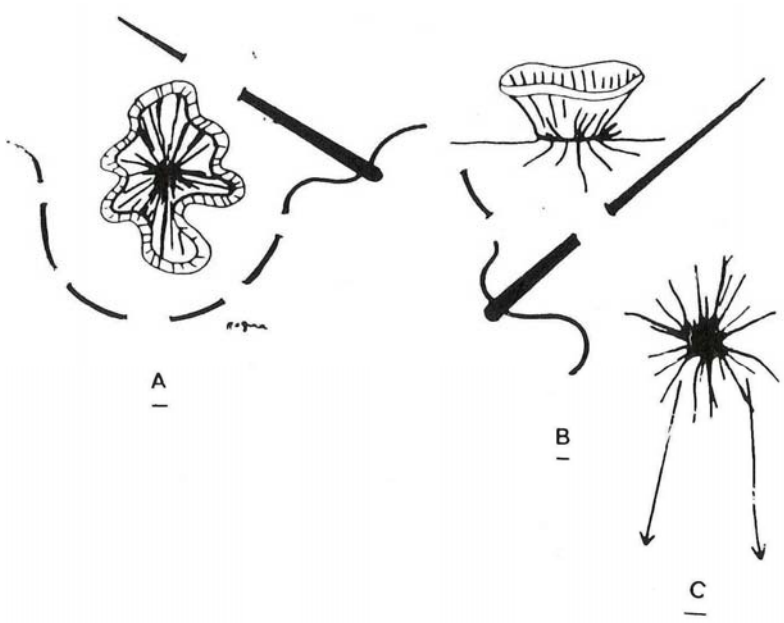
Bolsa de fumo ou bolsa de tabaco

- tipo de sutura contínua posicionada em círculo ao redor de um abertura. É amarrada quando for concluída toda a circunferência do círculo;

- não penetra na mucosa;

- é usada para fechar uma abertura do trato gastrintestinal produzido por trocáter, apertar canais ou orifícios existentes como efeito hemostático ou isolar cavidades do exterior;

- fixação de tubos e catéteres de lavagem.



Sutura em Bolsa de Fumo: A — vista de cima; B — vista de lado; C — depois de pronta

Parker-Kerr

-aplicada para fechar o coto de uma víscera oca;

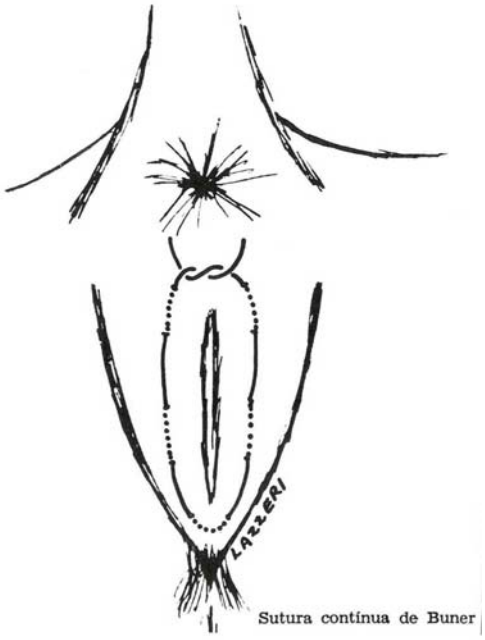
-é a sutura de Cushing realizada sobre uma pinça posicionada na extremidade do coto;

- a pinça é retirada vagarosamente, invertendo as bordas do ferimento sem que o lúmen seja aberto;

-utiliza-se em seguida uma sutura de Lembert contínua;

- usada em anastomose jejuno-cecal no cavalo, íleo terminal.

OUTRAS:



Sutura contínua de Buner

SUTURAS TENDÍNEAS

Bunnell

- para preservar a função de deslizamento do tendão, a maior parte da sutura é aplicada no interior do tendão;

- utilizam-se 2 agulhas retas;

- a sutura é inserida através do tendão a alguma distância das extremidades e depois continua em efeito diagonal em direção às extremidades lesadas;

- a sutura é tecida na outra extremidade do tendão em padrão similar;

- a extremidades da sutura são amarradas, devem estar apostas e deve ocorrer um leve encaixe do tendão.

Locking-loop (alça de fechamento)

- resistente, ocasiona interferência mínima no suprimento sangüíneo do tendão e expõe pouco o material de sutura;

- a agulha é inserida na extremidade traumatizada do tendão e emerge de sua superfície;

- a agulha é passada transversalmente quase na sua superfície da parte longitudinal da sutura;

- a agulha é reinserida na direção longitudinal e atravessa por baixo da porção transversa do material de sutura;

- repete-se no outro tendão;

- após, todos os laços devem ser apertados, um de cada vez e a sutura apertada suficientemente;

- usado fio de náilon ou polipropileno.

COMPLICAÇÕES

Deiscência

- quando a sutura não é capaz de manter unidas as bordas da ferida até que estas adquiram resistência suficiente para que a ferida não se abra;

- as causas atribuídas ao material de sutura são: pouca resistência, diminuição rápida da resistência;

- as suturas têm resistência adequada por si só, mas é necessário ter cuidado na execução do nó e eleição do calibre do fio.

Infecção

- a freqüência de infecção é diferente segundo a classe da intervenção e a área operatória;

- em geral ocorre em 2 a 5 % de todas as feridas cirúrgicas;

- a porcentagem aumenta em laparotomia e tratamento cirúrgico de processos infecciosos, com o uso de material inadequado, fios trançados, multifilamentados.

Granulomas

- encistamento sólido, dolorido e palpável ao redor da ligadura;

- processo inflamatório, às vezes com presença de componente infeccioso;

- formada devido a alguns tipos de fios.

Aderências

- aderências peritoneais pós-laparotomia constituem seqüela importante da cirurgia abdominal e se produzem por perda da lubrificação na serosa nos pontos de sutura, que originam uma reação inflamatória;

- pode ocorrer em todos tipos de tecidos suturados, produzindo uma fusão de planos por aderência, ainda que não apresentem alterações.

V. MATERIAIS CIRÚRGICOS

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

Acadêmica Camila Guimarães de Freitas

Definição: É todo o conjunto de objetos, instrumentos e equipamentos que entram em contato direto ou indireto com a região operatória, utilizados para a execução de determinado procedimento cirúrgico.

Classificação: em virtude do grande número e da grande quantidade, os instrumentos são agrupados de acordo com a sua função ou uso principal, pois a maioria deles possui mais de uma utilidade.

A ordem dessas funções segue, de maneira geral, a mesma ordem de utilização do material do campo operatório: inicia-se pela diérese da pele, seguida de preensão das estruturas e hemostasia. Após o término da abertura, promove-se a exposição do órgão ou cavidade, seguida do ato operatório principal com instrumento especial, finalizando com a síntese dos tecidos.

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL CIRÚRGICO

TIPO	**FUNÇÃO**	**EXEMPLOS**
Diérese	Corte, divulsão	Bisturi, tesouras
Preensão	Apanhar estruturas	Pinças anatômica e dente-de-rato
Hemostasia	Pinçamento de vasos	Pinças hemostáticas (Halsted, Kelly)
Exposição	Afastamento de tecidos	Afastadores (Farabeuf, Gosset)
Especial	Própria	Pinça Babcock
Síntese	União de tecidos	Porta-agulhas, agulhas

(Fonte: Magalhães, 1989)

Disposição do Instrumental na Mesa

A colocação dos instrumentos na mesa de instrumentação deve seguir a mesma ordem usada na classificação dos mesmos:

1- diérese;

2- preensão;

3- hemostasia;

4- exposição;

5- especial;

6- síntese

Esquema de disposição do instrumental na mesa cirúrgica:

4- Exposição afastadores	**5 – Especial** **Campo**	**6 – Síntese** Agulhas, porta-agulhas Fio, Mathieu / Hegar
3 – Hemostasia Pinças Kocher/ Rochester/Kelly/ Halsted	**2 – Preensão** Pinças anatômicas Com dente / sem dente	**1 – Diérese** Tesoura / bisturi

Observe a orientação das setas. Além de indicar a ordem de disposição dos instrumentos ela também indica que o instrumental cirúrgico é disposto de instrumentos atraumáticos para os mais traumáticos entre as diferentes classificações e mesmo dentro de uma mesma categoria. As pinças anatômicas são menos traumáticas que as pinças dente-de-rato, a pinça hemostática Halsted (mosquito) são menos traumáticas que as pinças Kelly e assim sucessivamente.

O esquema apresentado acima é o mais utilizado. Há, entretanto, outras formas de dispor o material cirúrgico dentro de cada classificação maior e isto que dependerá do tipo de cirurgia e da preferência do cirurgião. Outra maneira de se dividir a mesa do instrumentador é a seguinte:

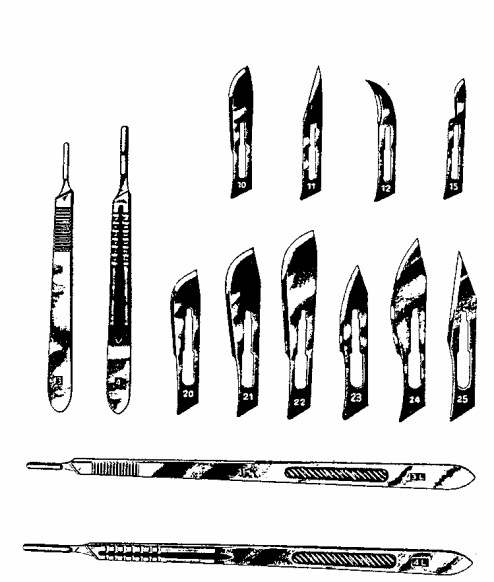
3. Auxiliar panos de campo/ Backaus e Allis compressas/ gases/ afastadores	**4. Síntese** agulhas e fios pinças anatômicas e dente-de-rato porta-agulhas
2. Hemostasia pinças (Kocher/ Rochester/ Kelly/ Haslted)	**1. Diérese** tesouras Metzebaum/ Mayo bisturi

Observação: o material é distribuído da direita para a esquerda, primeiro o curvo depois o reto. A ponta do material voltada para a parte superior da mesa e a curvatura voltada para a superfície da mesa de modo sempre que o da direita fique sobre o da esquerda. Se não houver instrumentador, a ponta do material é voltada para a parte inferior da mesa.

MATERIAIS DE DIÉRESE

1 - Bisturi

É constituído por um cabo reto com encaixe em uma das extremidades para uma lâmina desmontável e descartável. O cabo n°3 é destinado para lâminas pequenas (de números 9 a 17) em cirurgias mais delicadas, cujos formatos são variáveis e adaptados para determinada função, sendo as mais usadas as de n°11 e 15. O cabo n°4 é usado habitualmente e se destina a lâminas maiores (de números 18 a 50) e as mais empregadas são as de número 22 e 23. Há, entretanto, bisturis de lâminas fixas.

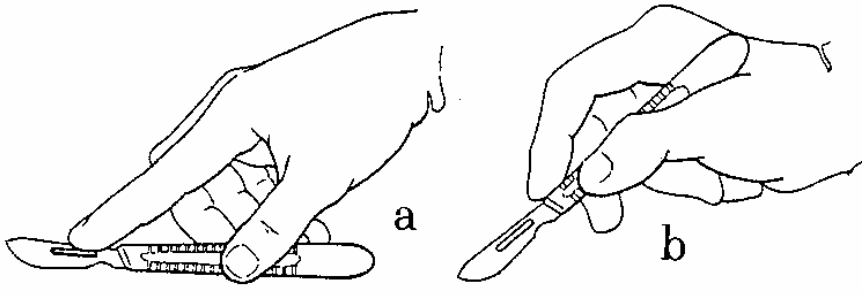


Cabos de bisturi e lâminas mais usadas.

O bisturi é empunhado de duas maneiras principais:

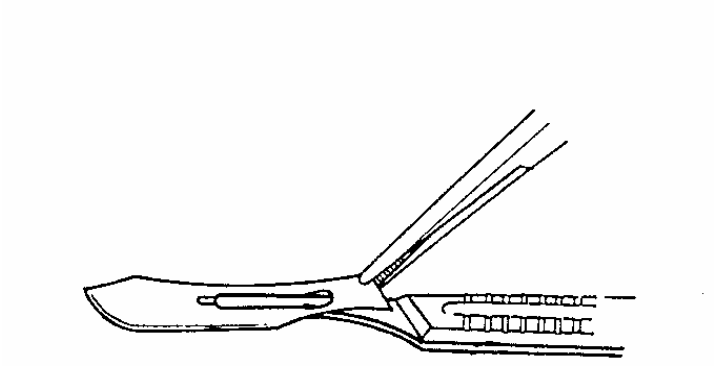
1.1 – posição sob a mão, semelhante à empunhadura do arco de violino. É usada para incisões longas, retilíneas ou de curvas suaves;

1.2- posição sobre a mão, como se segura um lápis. É usada para manter uma maior delicadeza e precisão nas incisões pequenas.



Empunhaduras freqüentes do bisturi: tipo arco de violino (a) e tipo lápis (b).

A retirada e a colocação das lâminas no cabo devem ser deitas com muito cuidado, de preferência com o porta-agulhas (pinças hemostática são indevidamente utilizadas, visto que com tal movimentação podem perder mais rapidamente sua vida útil), para evitar ferimentos acidentais ou a perfuração da luva de borracha. A ponta romba do cabo de bisturi não deve ser usada para a divulsão ou descolamento de aponeuroses ou músculos, pelo risco de perfurações na mão dos operadores.

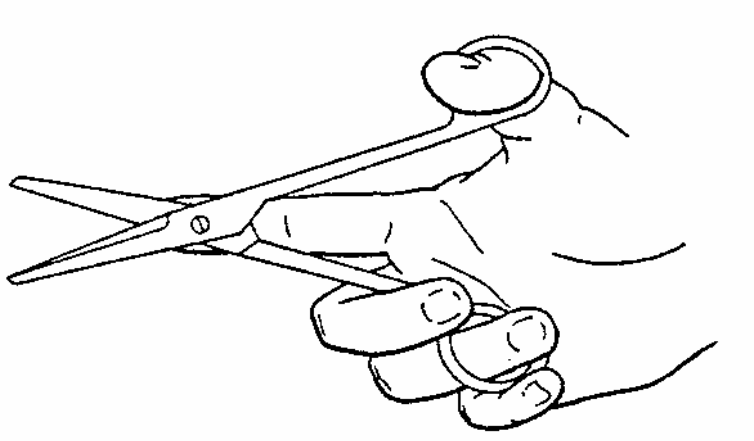


A lâmina de bisturi deve ser retirada ou colocada com o auxílio do porta-agulhas.

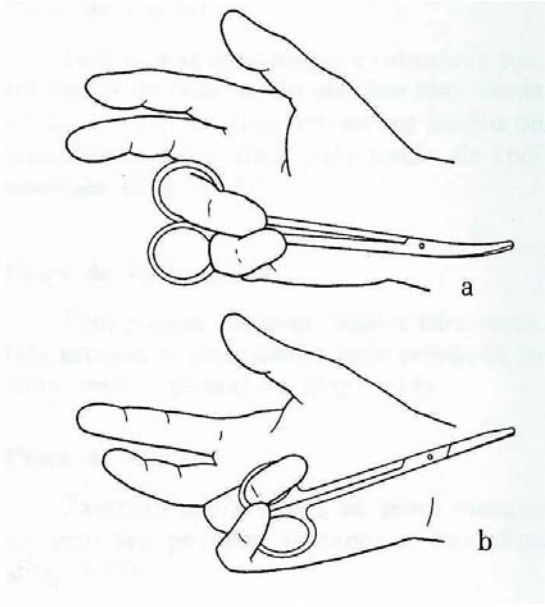
2 – Tesoura

Sua função principal é a de cortar tecidos orgânicos e materiais como gaze, fios, borrachas, e promover a dissecção e divulsão dos tecidos. Seu comprimento é variável em função da profundidade do campo de ação, de acordo com o tipo de estrutura se mais delicada ou mais robusta, de acordo com o tecido a ser seccionado. A ponta de tesoura pode ser reta ou curva para acompanhar a forma da incisão e pontas rombas ou agudas para facilitar a penetração ou o tipo de corte.

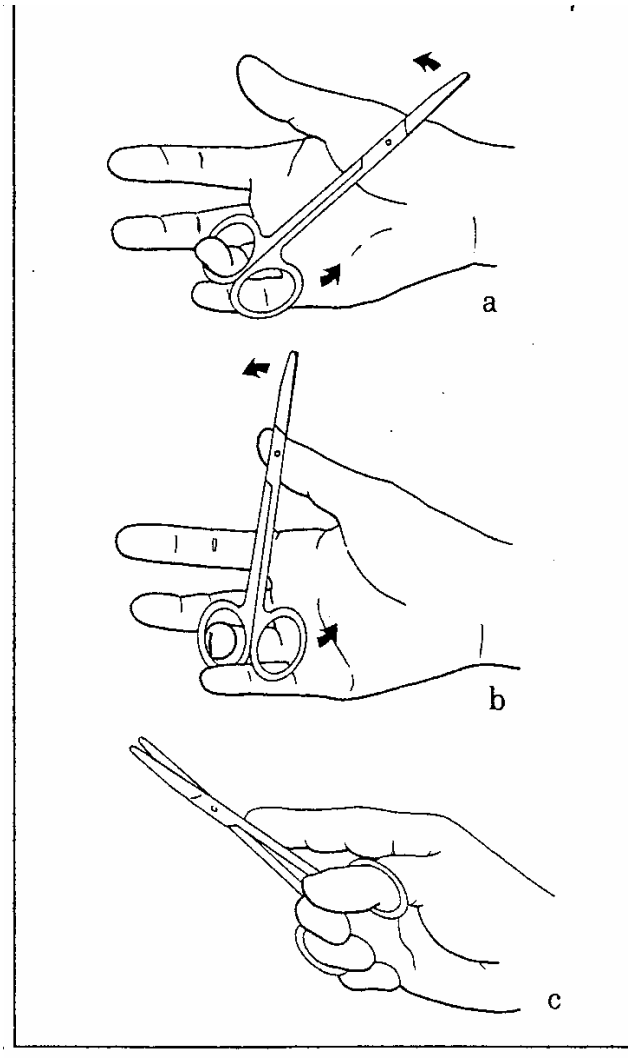
As tesouras de dissecção mais utilizadas são a de Metzenbaum (estruturas delicadas) e a de Mayo.



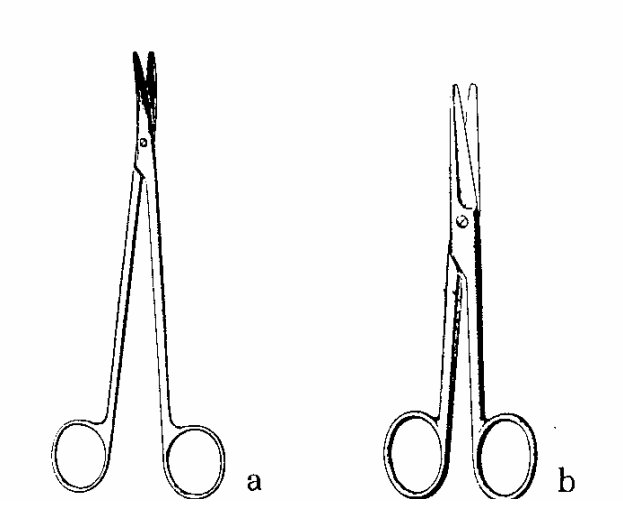
Empunhadura correta para corte com a tesoura



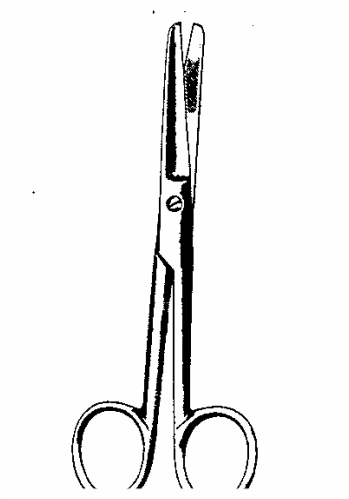
Modo de empalmar a tesoura: entre os dedos (a) e sob o dedo mínimo (b).



Passagem da tesoura empalmada (a) para a posição de uso (c) por movimento circular da mão e ajuda com o dedo mínimo (b).



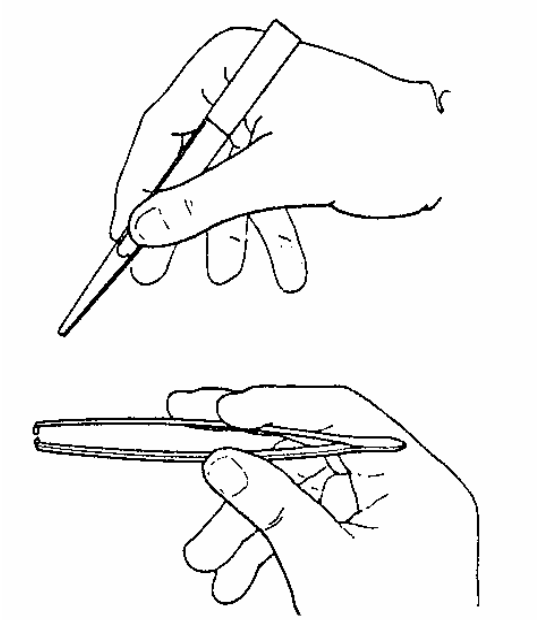
Tesouras de dissecção: Metzenbaun (a) e Mayo (b).



Tesoura cirúrgica de uso geral.

MATERIAIS DE PREENSÃO

São aqueles destinados a agarrar (segurar, apreender) tecidos, chamados de **pinças de dissecção**. A pinça de dissecção é um instrumento auxiliar, portanto geralmente utilizada na mão esquerda (para o cirurgião destro) sendo empunhada como se fora um lápis. Os dedos polegar e médio servem de apoio e o dedo indicador é que executa o movimento de fechamento da pinça, sendo o movimento de abertura determinado por flexibilidade própria. Esta técnica de empunhadura deve ser a única usada, porque é extremamente firme e estável, além de permitir movimentos precisos.



Empunhaduras tipo lápis da pinça de dissecção.

Existe um modelo de pinças dente-de-rato que deve ser aplicado somente na confecção de pontos na pele ou em outros materiais como campos, borrachas, etc. O outro modelo possui estrias transversais nas faces internas das pontas. As pinças têm comprimentos variáveis, pontas de espessuras diferentes, podendo ser retas, angulares ou curvas.

MATERIAIS DE HEMOSTASIA

São chamados de pinças hemostáticas, destinadas ao pinçamento de pequenos vasos sangrantes pela ligadura e também para pinçar fios de sutura e tecidos orgânicos como aponeuroses, peritônio, etc.

São possuidoras de argola e cremalheira para manter as pontas fechadas em vários graus de pressão. São empunhados da mesma forma que as tesouras e os dentes da cremalheira se engatam automaticamente pelo fechamento da pinça pela aproximação das argolas entre si. Após executar a sua função, necessita ser retirada e para tanto se executa movimento inverso ao de pinçamento.

Existem três modelos básicos principais:

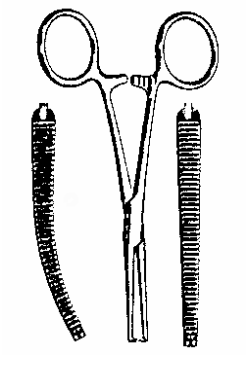
- pinça Halsted (mosquito): de tamanho pequeno e delicado, pontas finas. È usado para vasos, em estruturas orgânicas nobres e para pinçamento de fios finos para sutura;

- **pinça Kelly:** suas pontas são menores que as da pinça Kocher. É usada para vasos, fios grossos e pinçamento pela ponta de tecidos. Suas pontas possuem ranhuras em dois terços de sua extensão.

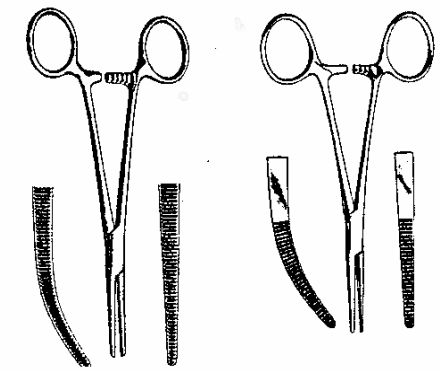
- pinça Rochester: é uma pinça hemostática robusta usada para pinçamento de pedículos e órgãos circundados com vasos.

- pinça Kocher: suas pontas são mais longas e robustas e possui dentes-de-rato, o que a torna mais traumática que as demais. É usada para pinçamentos transversais em tecidos ou pinçamento pela ponta para a tração de aponeuroses.

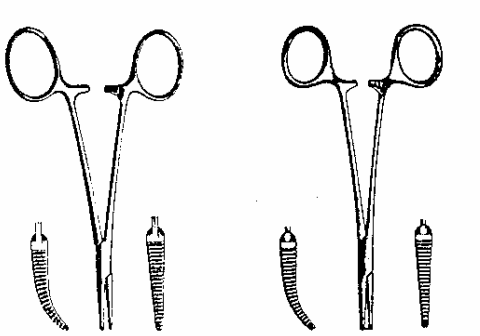
Todas as pinças podem ser curvas ou retas, e possuem tamanhos variados.



Pinça de Kocher;



Pinças de Crile e de Kelly;



Pinça Halsted

MATERIAIS DE EXPOSIÇÃO

Constituem-se de afastadores, ou seja, elementos mecânicos para afastar os tecidos seccionados ou separados, expondo planos anatômicos ou órgãos subjacentes. O afastamento bem realizado facilita muito o ato operatório. Existem dois tipos principais: 1- afastadores dinâmicos e 2- afastadores auto-estáticos.

MATERIAL ESPECIAL BÁSICO

- pinças ou clampes intestinais: pinças longas usadas aos pares. Promove hemostasia, evita a saída de conteúdo intestinal e apresentando as bordas para a sutura.

- pinças de preensão atraumáticas (Babcock, Duval): servem para a preensão de tecidos delicados ou vísceras. Possui ampla superfície de contato e com ranhuras, causando trauma mínimo aos tecidos.

- pinça de preensão traumática (Allis): possui maior poder de preensão por denteamento fino nas superfícies de contato.

- pinças vasculares para hemostasia temporária (Porrs, "bulldog"): são pinças atraumáticas e possuem denteamento especial que permite realizar a hemostasia sem lesionar os vasos.

- pinças de campo (Backaus): têm pontas agudas ou dentes para fixar os panos de campo à pele, prender os campos entre si ou fixar objetos nos campos.

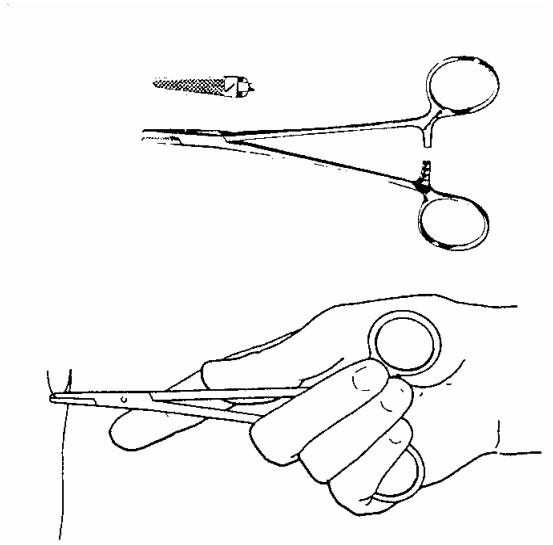
MATERIAIS DE SÍNTESE

São destinados a realizar as manobras necessárias para a reunião dos tecidos entre si: porta-agulhas e agulhas, principalmente.

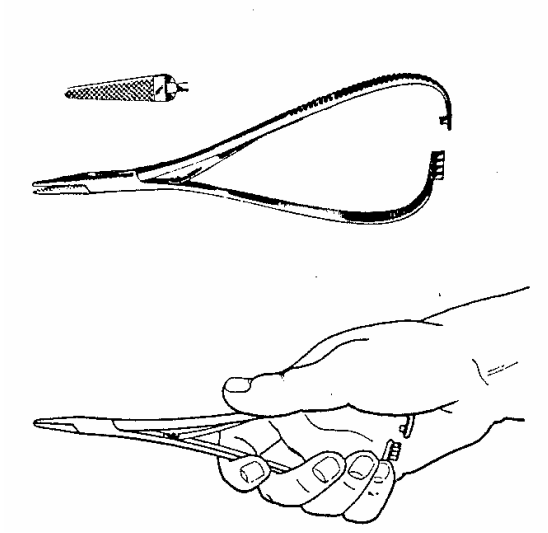
Existem dois modelos principais de porta-agulhas:

- porta-agulha de Hegar (Hegar-Mayo): possui argolas na extremidade das hastes e possui a mesma empunhadura e mesmo manuseio da pinça hemostática. É ideal para suturas em profundidade devidos às suas hastes longas e estreitas. É usado também para transfixação de estruturas rígidas como osso e pele.

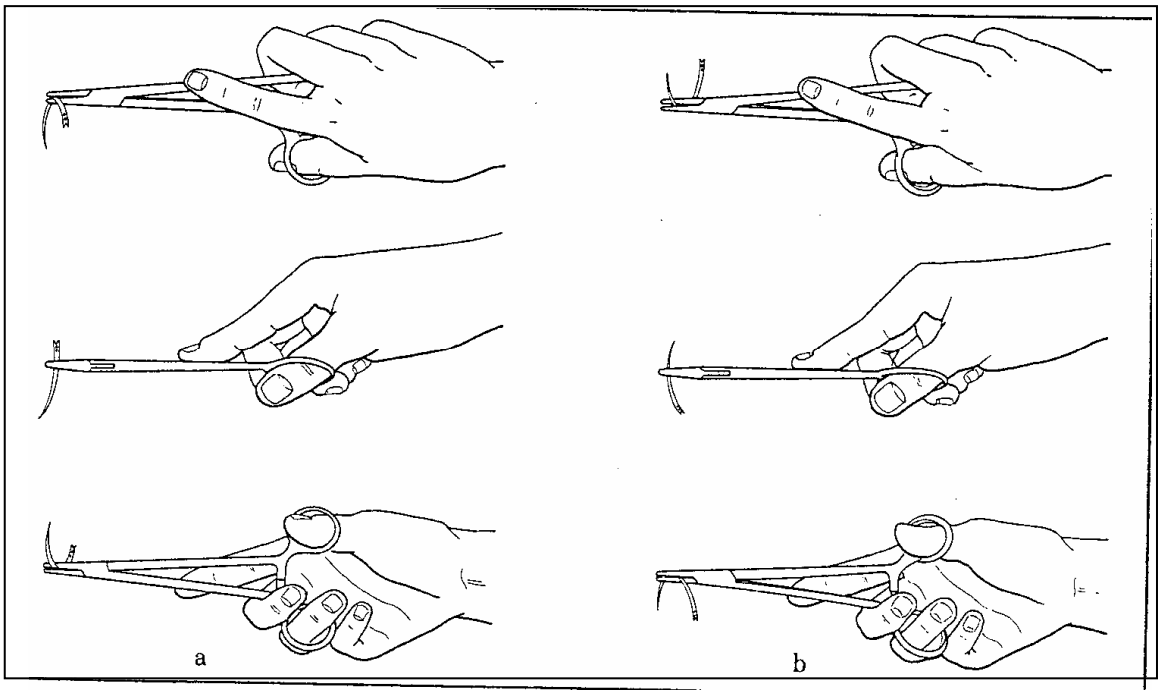
- porta-agulha de Mathieu: as duas hastes são curvas com cremalheira nas extremidades livres e mola entre elas para mantê-lo aberto. É ideal para trabalho em superfície e é manipulado em posição empalmada.



Porta-agulha de Hegar

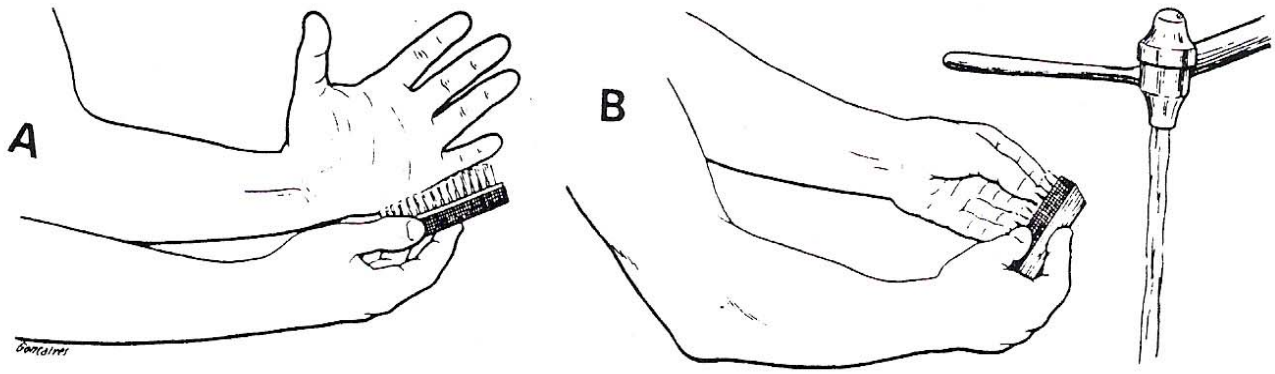


Porta-agulha de Mathieu

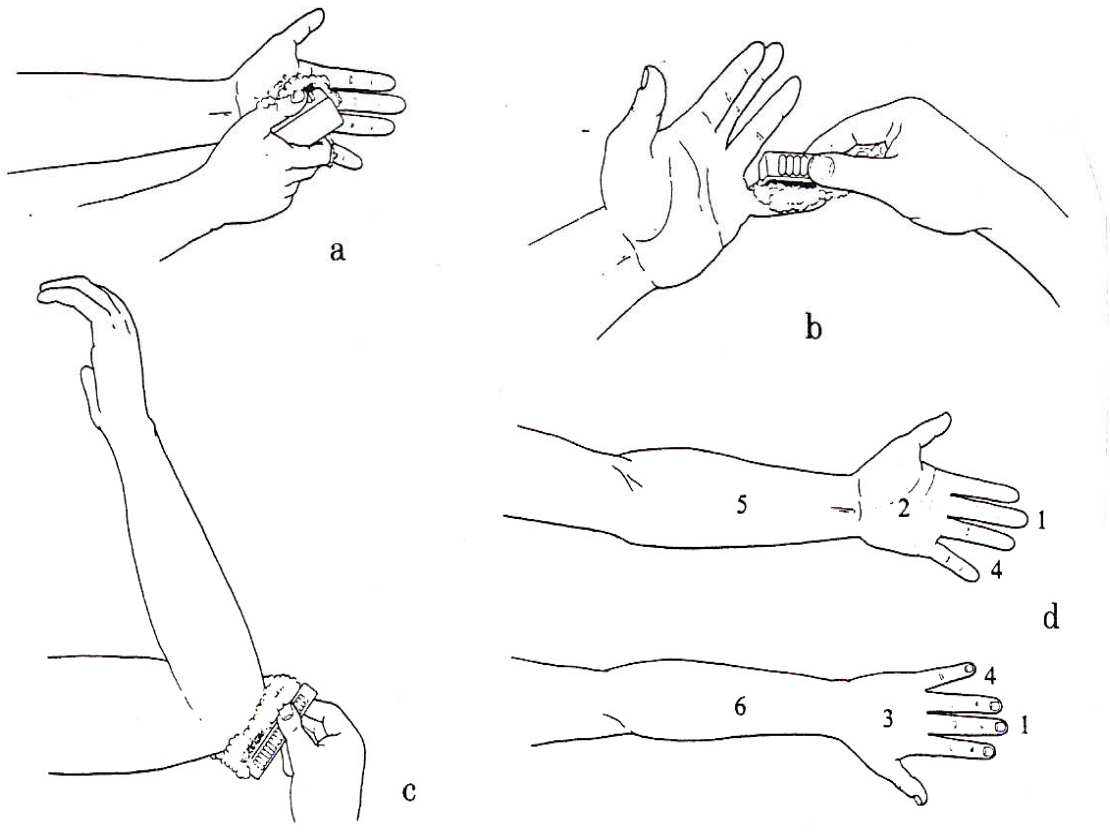


Movimento de pronação-supinação para introdução (a) e retirada da agulha (b).

PARAMENTAÇÃO

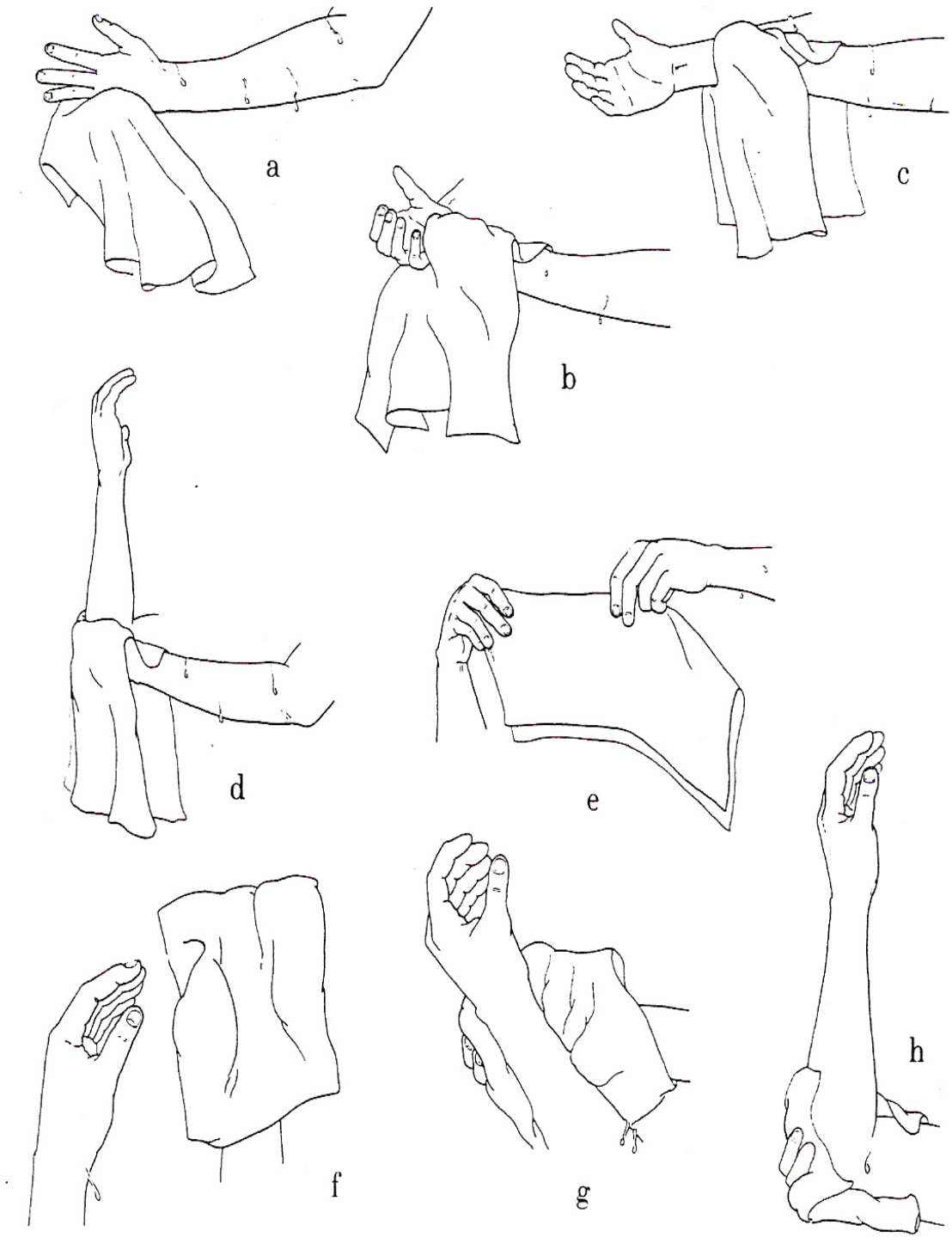


— Escovação das mãos e antebraços com água e sabão.
A — borda ulnar da mão e do dedo mínimo; B — unhas.



– Técnica de escovação. A escovação deve iniciar-se pelas pontas dos dedos, seguir pela mão (a), espaços interdigitais (b) e caminhar em sentido do cotovelo (c). As mãos e antebraços devem ser escovados sempre na mesma seqüência (d): ponta dos dedos (1), face palmar da mão (2), face dorsal da mão (3), espaços interdigitais (4), face anterior do antebraço (5) e face posterior do antebraço (6).

PARAMENTAÇÃO



– Secagem dos membros superiores:

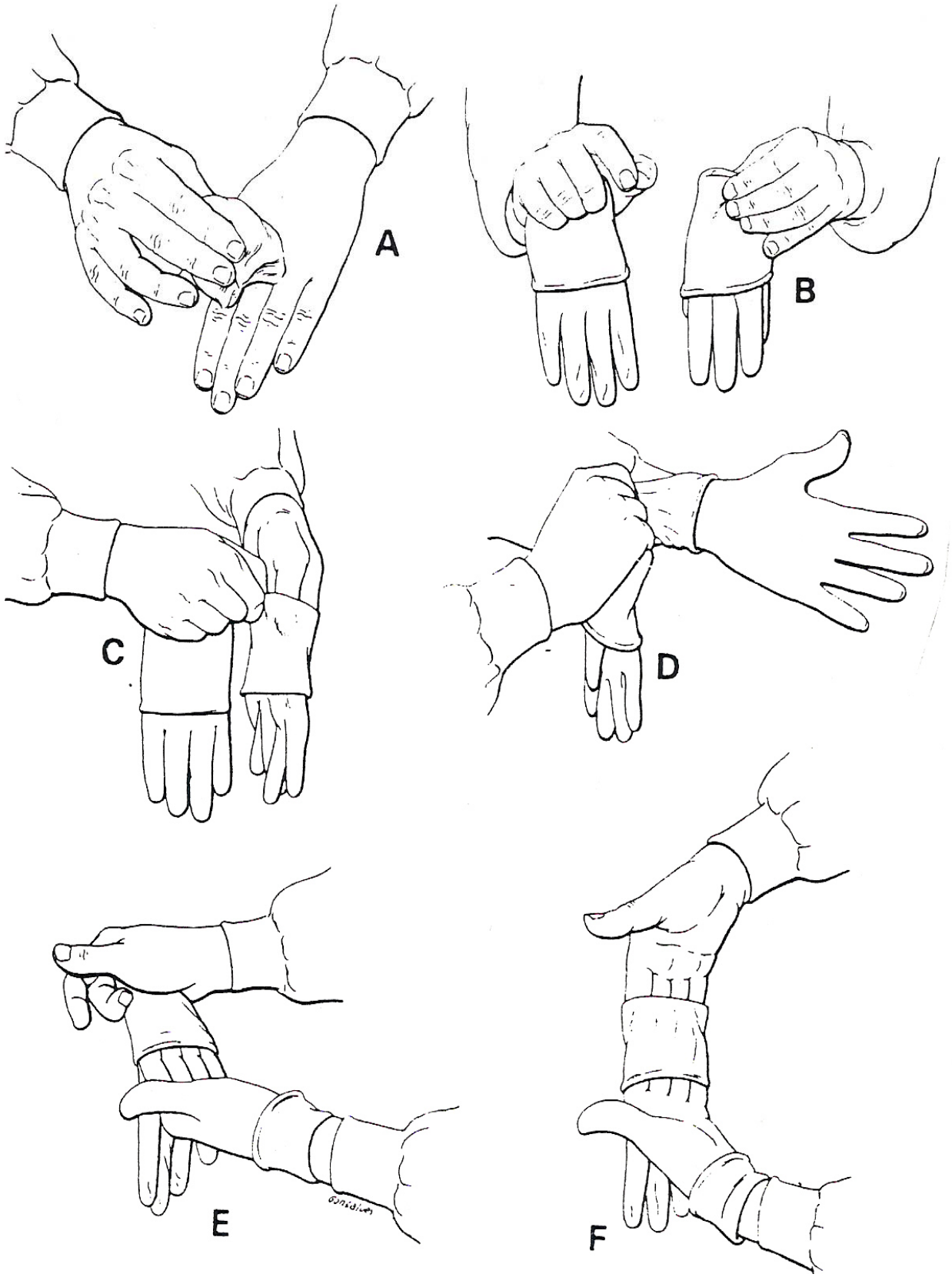
Usa-se uma compressa aberta ou com dobra simples: após enxugar as mãos (a e b), passa-se para o antebraço (c) e o cotovelo do mesmo lado (d). Dobra-se a compressa deixando-se a face usada no cotovelo para dentro (e) e com a compressa dobrada (f) enxuga-se o outro antebraço (g) e o cotovelo por último (h).

PARAMENTAÇÃO

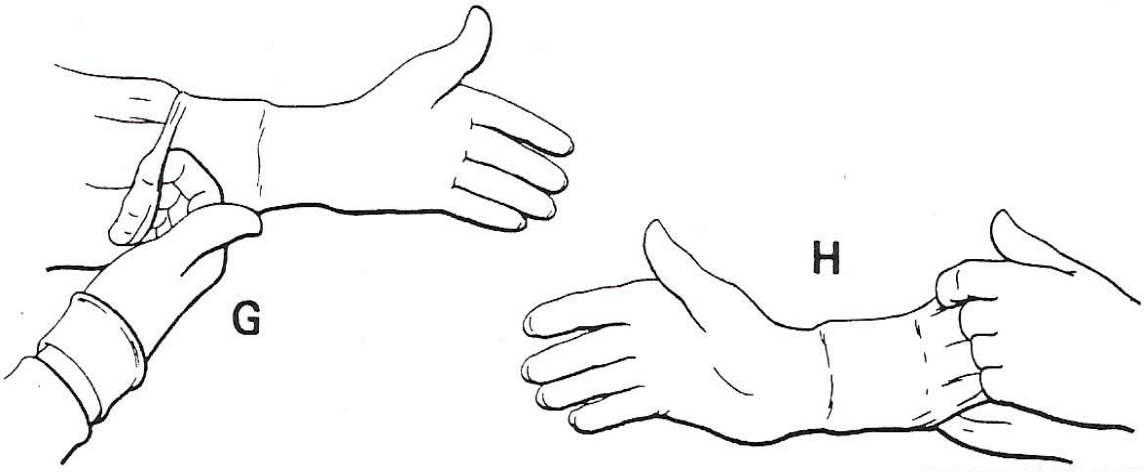
— Ato de vestir avental esterilizado. A — Maneira correta de manter os antebraços após a lavagem das mãos. B — O avental é segurado com ambas as mãos, as quais a seguir são introduzidas ao mesmo tempo através das respectivas mangas. C — O auxiliar de sala traciona por trás o avental segurando-o pelo lado interno. D — Os cintos são mantidos afastados do corpo pelo cirurgião enquanto o auxiliar de sala os apanha pelas pontas a fim de serem amarradas.

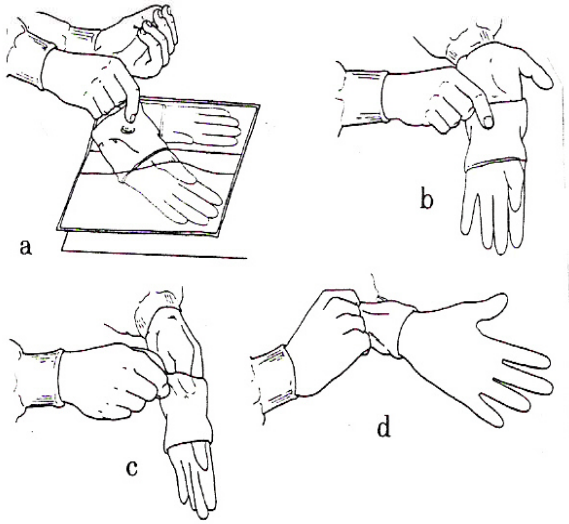
PARAMENTAÇÃO

— Calçamento das luvas estéreis. A — Uma fina camada de talco estéril é passada sobre as mãos e dedos. B — As luvas são seguradas apenas na face interna dos punhos. C e D — Calçamento da luva esquerda. E e F — Calçamento da luva direita. G e H — Os punhos das luvas devem recobrir inteiramente os punhos do avental.

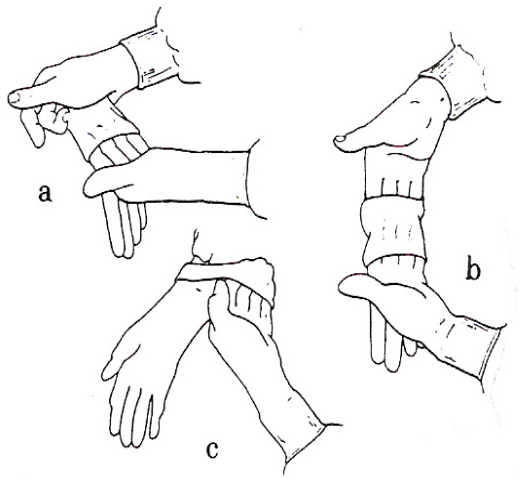


PARAMENTAÇÃO

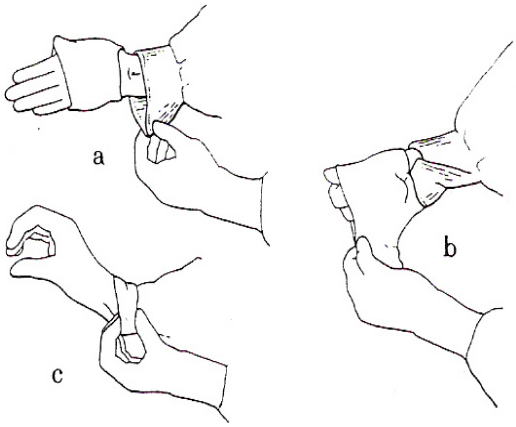




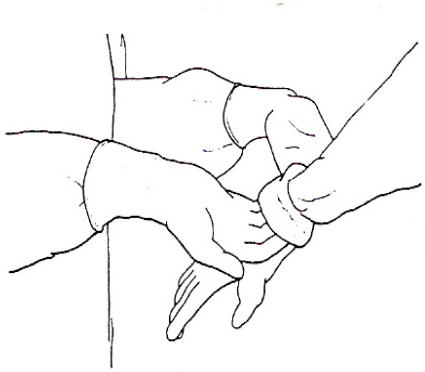
– Técnica de calçamento da primeira luva: a parte do envelope tocada pela mão deve ficar para fora da mesa (a), sendo o punho dobrado apreendido pela face palmar com introdução inicial de 4 dedos (b), seguida do polegar (c) e finalmente da mão (d).



– Calçamento da segunda luva: quatro dedos da mão enluvada são introduzidos sob o punho da outra luva, pela face palmar (a), apresentando a abertura da luva para colocação dos dedos (b) e introdução da mão (c).



– Ajuste da luva sobre o punho do avental: recua-se o punho da luva (a), dobrando-se o punho do avental (b), prendendo-o sob a luva (c).



– Calçamento de luva com exposição da mesma por auxiliar enluvado.

CUIDADOS PRÉ, TRANS E PÓS-OPERATÓRIOS

Profa. Dra. Paula Diniz Galera

PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO

AVALIAÇÃO DO PACIENTE:

- História clínica
  - Dados gerais
  - dieta, ambiente, saúde, histórico,.
  - Utilização de medicamentos
  - corticosteróides, anticonvulsivantes, ácido acetilsalicílico
  - Outras informações
  - sangramentos, transfusões sanguíneas, reações medicamentosas
- Informações sobre os diferentes sistemas
  - diarréia, tosse, vômito, micção, ingestão de líquidos,...

- Exames complementares

  Objetivos:
  - diagnóstico de insuficiências
  - tempo X risco cirúrgico
  - monitoração trans e pós-operatória
  - estabelecer estado físico

1. HEMATOLÓGICOS:
   - Hematócrito
   - Proteínas totais
   - Hemograma completo
2. BIOQUÍMICOS:
   - Uréia
   - Creatinina
   - Fosfatase alcalina
   - ALT
3. URINÁLISE:
   - Densidade
   - Proteína, pH, sangue, glicose,...

4. OUTROS TESTES:
   - Dirofilariose
   - Testes de coagulação
   - Plaquetas
   - Tipagem sangüínea
   - pH e eletrólitos

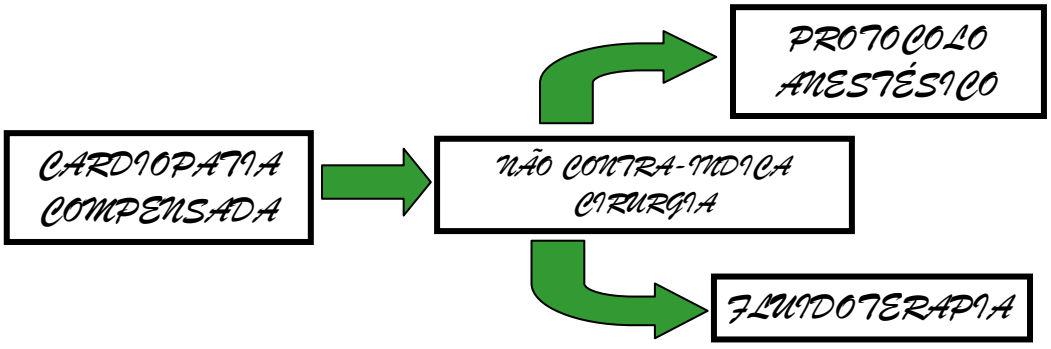
PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO

Determinação do risco cirúrgico:

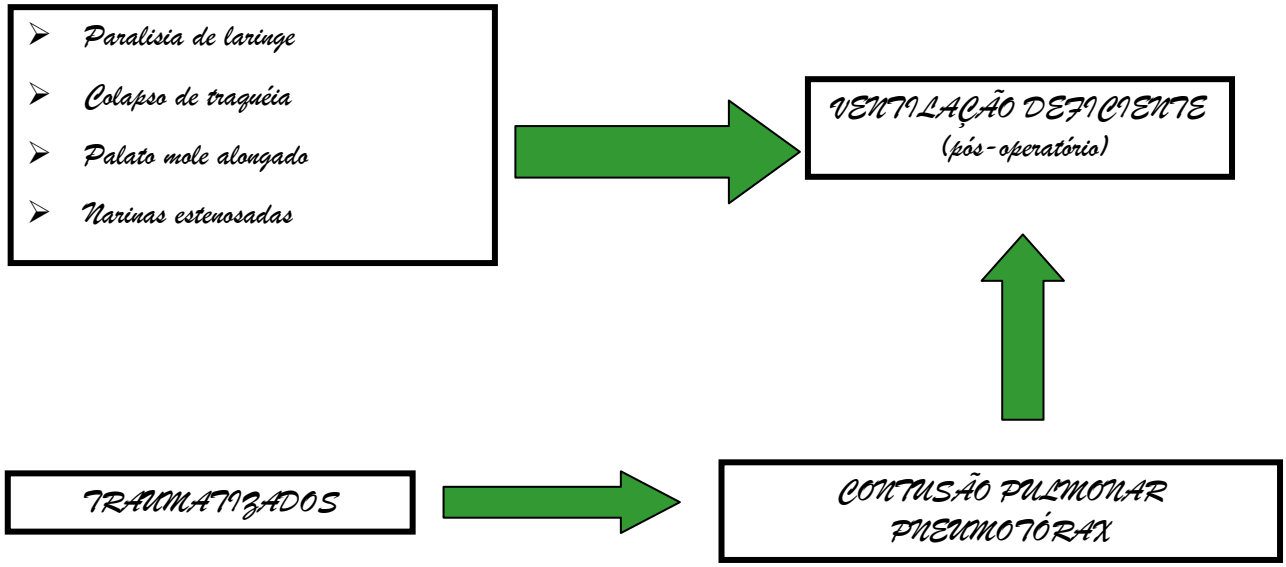
Excelente	Pouco efeito sobre o paciente, mínima possibilidade de complicações
Bom	Alguma possibilidade de complicação em decorrência do procedimento, probabilidade elevada de desfecho bem sucedido
Razoável	Possibilidade moderada de complicação, recuperação demorada, ou alteração permanente na saúde geral
Mau	Chances significativas de complicações, alterações permanentes na saúde geral, a cirurgia se faz necessária, para a preservação da vida do paciente

SISTEMA CÁRDIO-PULMONAR

- IDOSOS
- POLITRAUMATIZADOS
  - PATOLOGIAS CARDÍACAS



- PATOLOGIAS RESPIRATÓRIAS



SISTEMA HEPÁTICO

O QUE OCORRE NA HEPATOPATIA?

1. ↓ Capacidade de metabolização de anestésicos e medicamentos
2. Estado nutricional deficiente
3. ↓ Síntese dos fatores de coagulação

COMO MINIMIZAR O RISCO DE PACIENTES HEPATOPATAS?

1. ↑ Calorias da dieta
2. Fluidoterapia cuidadosa
3. Transfusão de plasma ou sangue

SISTEMA URINÁRIO

- INSUFICIÊNCIA RENAL
- RUPTURA DE BEXIGA
- OBSTRUÇÃO URETRAL

1. Estabilização pré-operatória
   - Fluidoterapia
   - Drenagem da urina

COMO MINIMIZAR O RISCO DE PACIENTES RENAIS?

1. Fluidoterapia cuidadosa
2. Prevenir perda sanguínea – hipotensão
3. Monitoração e terapia precoce

SISTEMA ENDÓCRINO *ADRENAL*

- HIPERADRENOCORTICISMO
  - ALTO CORTISOL
    1. Compromete respiração
       - Gordura intratorácica
    2. Retarda a cicatrização
    3. Diminui a resistência tecidual

SISTEMA ENDÓCRINO *ADRENAL*

- HIPOADRENOCORTICISMO
  - BAIXO CORTISOL
    1. Hospitalização
       - Estresse
    2. Suplementar com corticóide
       - Indução
       - Recuperação

SISTEMA ENDÓCRINO *TIREÓIDE*

- HIPERTIREOIDISMO
  - COMUM EM GATOS

1. Alteração cardíaca
   - Taquicardia
   - Hipertrofia ventricular
   - Insuficiência cardíaca congestiva

SISTEMA ENDÓCRINO *TIREÓIDE*

- HIPOTIREOIDISMO
  - COMUM EM CÃES PEQUENOS

1. Bradicardia, redução do débito cardíaco
2. ↑ Depressão respiratória

3. Hipotermia severa
4. ↑ Tempo de recuperação anestésica
5. ↑ % de infecção

SISTEMA ENDÓCRINO *DIABETE MELITO*

O QUE OCORRE NA DIABETE?

1. Perda do controle da [ ] de glicose
2. Cetoacidose
3. ↑ cortisol endógeno
4. ↑ demanda metabólica
5. ↑ % de infecção

SISTEMA ENDÓCRINO *DIABETE MELITO*

COMO PREVENIR COMPLICAÇÕES

1. Jejum de 8 horas
2. Insulinoterapia
3. Fluidoterapia com dextrose
4. Monitoração da glicemia
    - Trans e pós-operatório

PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO

- Comunicação com o cliente:
    - Avaliação do paciente
    - Explicação sobre a situação do paciente
    - Opções de tratamento e prognóstico
    - Possibilidade de complicações
    - Cuidados pós-operatórios
    - Custos do tratamento

A decisão é sempre do cliente

PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO

- Estabilização do paciente:
  - Fluidoterapia
    - necessidades diárias
      - cão 40-50ml/kg
      - gato 70ml/kg
    - perdas gastrintestinais
      - vômito: 40ml/kg
      - diarréia: 50ml/kg
      - ambos: 60ml/kg
    - perdas já ocorridas

Biopeso (Kg) x % desidratação: ... Litros

100

Parâmetros para avaliação clínica pré-operatória de cães, relacionando os sinais físicos com o grau de desidratação.

% de depleção	Sinais físicos
4	Sem anormalidade; apenas história clínica de falta de ingestão de água
6	Leve inelasticidade da pele (flacidez); mucosas e pele secas; urina concentrada; cansa facilmente
8	Pele sem elasticidade; tempo de reperfusão capilar acima de 3 segundos; olho profundo na órbita; mucosa oral viscosa e seca; conjuntiva congesta e seca; urina concentrada e escassa.
10-12	Pele com severa falta de elasticidade; reperfusão capilar acima de 3 segundos; olho profundo; mucosa pálida; pulso rápido e fraco; contrações musculares involuntárias; choque em animais debilitados
12-15	Choque ou morte iminente

PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO

- Estabilização do paciente:
  - Hemoterapia
    - Indicações
      - Hemorragia
      - anemia não-regenerativa
      - alterações de coagulação
      - choque hemorrágico
      - anemia hemolítica não autoimune
      - trombocitopenia
      - enfermidade hepática
      - hipoproteinemia

TRANSFUSÃO DE SANGUE TOTAL

volume de sangue (ml)= peso (kg) x $\frac{\text{ht desejado - ht paciente}}{\text{ht doador}}$ x 70 (gato) ou 90 (cão)

2,2ml/kg para ↑ 1% no ht do receptor

Obs.: hematócrito do doador deve ser igual a 40%

TRANSFUSÃO DE PAPA DE HEMÁCIAS

- ↑ capacidade de transporte de oxigênio

TRANSFUSÃO DE PLASMA

- hipoproteinemia
- fatores de coagulação

plasma (litros)= $\frac{\text{peso (kg) x 0,05 x déficit de proteína (g/dl)}}{\text{proteína do plasma do doador}}$

6 - 10ml/kg 3x dia até normalizar os níveis de proteínas totais

REPOSIÇÃO DE VOLUME BASEADA NO HEMATÓCRITO E PROTEÍNAS TOTAIS

Ht < 28% e PT > 5g/dl: repor papa de hemácias

Ht < 28% e PT < 5g/dl: repor sangue total

Ht = 28 - 50% e PT > 5g/dl: repor sangue total

Ht = 28 - 50% e PT < 5g/dl: repor sangue total

Ht > 45% e PT > 5g/dl: repor solução salina

Ht > 45% e PT < 5g/dl: repor plasma ou expansor

TERAPIA ENERGÉTICA

- Indicações
  - história de patologia gastrintestinal como vômito e diarréia
  - caquexia geral, enfermidade crônica debilitante
  - alimentação oral interrompida há mais de 5 dias
  - terapia com fármacos catabólicos
  - drenagem abundante, nefro ou enteropatias, queimaduras extensas,...

- Necessidade energética diária

  Kcal/DIA= 70 X PESO CORPÓREO (kg)^{0,75}

  - atividade moderada (repouso no canil) - ↑ 25%
  - convalescença e repouso em canil - ↑ 35%
  - politraumatizado - ↑ 50%
  - sepsia - ↑ 70%
  - queimadura - ↑ 100%

PREPARAÇÃO GERAL DO PACIENTE:

- Banho 24 horas antes da cirurgia
- Jejum sólido de ± 12 horas
- Jejum líquido de ± 4 horas
- Passear com o animal
  - estimula a micção e defecação
- Sondagem uretral ou compressão vesical

PREPARAÇÃO DO LOCAL DA CIRURGIA:

- Remoção dos pêlos (tricotomia)
    - Gilete
    - Agentes depilatórios
    - Tosquia
- Anti-sepsia da pele
- Colocação dos panos de campo

TRANSPORTE E POSICIONAMENTO DO PACIENTE:

- Evitar contaminação da área preparada
- Fontes de aquecimento do paciente
    - fontes de calor externas
    - fontes de calor internas
- Posicionamento do paciente na mesa
    - acesso fácil e completo ao local da cirurgia
    - confortável para o paciente
- Contenção do paciente

PLANEJAMENTO

- Trabalho em equipe
- Boa iluminação
- Controle da força, movimentos e gestos
- Anatomia topográfica
- Ponto de apoio
    - menor tremor
- Intervenção no menor tempo possível

NORMAS PARA CIRURGIA

- Cirurgião não tenso
- Dissecar somente o necessário
- Mínima exposição dos tecidos
- Manipulação suave
- Instrumental e técnica correta

PERÍODO TRANS-OPERATÓRIO

- Fluidoterapia
    - 10-20ml/kg/h
- Plano anestésico adequado
- Ventilação
- Hemostasia preventiva
- Proteção da área cirúrgica
- Cuidados com os tecidos
    - hidratação
    - manipulação
    - lavagem
- Escolha do material de sutura
- Escolha do padrão de sutura

MONITORIZAÇÃO DO PACIENTE CIRÚRGICO

- VARIÁVEIS GERAIS
    - estado geral
    - vivacidade
    - tono muscular
    - postura
    - apetite
    - padrão respiratório
    - temperatura corporal

MONITORIZAÇÃO DO PACIENTE CIRÚRGICO

- VARIÁVEIS VENTILATÓRIAS
    - padrão respiratório
        - freqüência respiratória
        - características respiratórias
        - ausculta pulmonar
    - gases sangüíneos
        - $PaCO_2$ e PaO_2
        - pH
    - capnografia
    - oximetria de pulso
    - hematócrito

- VARIÁVEIS CIRCULATÓRIAS
    - freqüência cardíaca
    - pulso arterial
    - pressão arterial
    - pressão venosa central
    - débito cardíaco
    - tempo de reperfusão capilar

VARIÁVEIS DOS LÍQUIDOS CORPORAIS

- equilíbrio hídrico
- proteínas séricas
- produção urinária
- equilíbrio ácido-básico
- eletrólitos

TRATAMENTO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA

- ANESTÉSICOS LOCAIS:
    - bloqueio dos nervos intercostais:
        - bloquear dois craniais e um caudal a incisão
            - bupivacaina 0,5% - analgesia 3-4 horas
- ANALGESIA INTRAPLEURAL
- ANALGESIA EPIDURAL
    - espaço lombossacro:
        - lidocaina 3-5mg/kg
        - bupivacaina 1,5-2mg/kg

- ANALGÉSICOS OPIÓIDES

“Melhores medicamentos disponíveis para o controle da dor”

- morfina
- oximorfona - 10 X
- metadona - 1,5 X
- butorfanol - 7/10 X
- meperidina - menos potente que a morfina

- ANTIINFLAMATÓRIOS NÃO ESTERÓIDES

"Na utilização de forma preemptiva obtêm-se maior efeito"

- aspirina
- fenilbutazona
- flunixin meglumine
- ketoprofeno

PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO

INFECÇÃO CIRÚRGICA:

- DIAGNÓSTICO
  - SINAIS SISTÊMICOS
    - Hipertermia
    - Prostação
    - Anorexia
    - Polidipsia
    - Leucocitose
    - Icterícia
    - Uremia
  - SINAIS LOCAIS
    - edema de bordas
    - pontos apertados
    - eritema
    - sensibilidade exagerada
    - drenagem de secreção serosa ou serossangüínea
    - seroma
    - supuração

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

TÉCNICAS CIRÚRGICAS

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

Brasília

Agosto/ 2005

TRAQUEOTOMIA

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

Conceito:

Traqueotomia: incisão na parede traqueal

Indicações:

- Remover obstrução
- Coletar amostras
- Facilitar fluxo aéreo

Considerações gerais:

Os animais com desconforto respiratório devem ser examinados e submetidos a tratamento clínico (caso necessário) previamente a cirurgia. Pode-se administrar oxigenioterapia, corticosteróides ou até mesmo a sedação, lembrando sempre de avaliar cada caso particularmente e utilizar somente o tratamento adequado a cada situação.

O diagnóstico de uma doença respiratória superior embasa-se na anamnese e sinais clínicos, achados do exame físico, parâmetros hematológicos e bioquímicos séricos, radiografia, endoscopia, citologia, cultura e/ou biópsia.

Doses antiinflamatórias pré-operatórias de corticosteróides podem reduzir edema nasofaríngeo e/ou em via aérea superior secundário a manipulação cirúrgica ou diagnóstica. Para tanto a Dexametasona na dose de 0,5 – 2 mg/kg IV, IM, SC é recomendada.

Antibioticoterapia:

O trato respiratório possui uma flora bacteriana normal. Portanto, administram-se freqüentemente antibióticos profiláticos antes da cirurgia. A maior parte das infecções deve-se a microorganismos gram-negativos. A escolha do fármaco a ser utilizado deve ser embasado em cultura e antibiograma prévios.

Antibioticoterapia indicada para tratamento de infecção respiratória superior:

- Ampicilina – 22 mg/kg, IV, IM, SC, VO tid (a cada 8 horas)
- Cefazolina – 20 mg/kg, IV, IM tid
- Trimetoprim – sulfadiazina – 15 mg/kg IM, VO bid (a cada 12 horas)
- Amicacina 10 mg/kg, IV, IM, SC tid

- Enrofloxacina 5-10 mg/kg VO, IV bid

Anatomia cirúrgica:

A traquéia é um tubo flexível e semi-rígido, que se estende desde a cartilagem cricóide até os brônquios principais, aproximadamente na quarta ou na quinta vértebras torácicas. Trinta e cinco a quarenta e cinco cartilagens hialinas em forma de C, reunidas por ligamentos anulares ventral e lateralmente e pelo músculo traqueal (membrana traqueal dorsal) dorsalmente, formam a traquéia. Os vasos e os nervos traqueais encontram-se nos pedículos laterais e suprem a traquéia em segmentos. Tecido conjuntivo areolar frouxo circunda a traquéia e forma os pedículos laterais. Os ramos vasculares para a traquéia são supridos pelas artérias e veias tireóideas craniais e caudais, pelas artérias e veias broncoesofágicas e veias jugulares internas. A inervação ocorre pelo sistema nervoso autônomo.

Técnica cirúrgica:

Aborde a traquéia cervical por incisão na linha média cervical ventral. Estenda a incisão desde a laringe até o esterno, conforme necessário, para permitir a exposição adequada. Separe os músculos esterno-hióideos ao longo da sua linha média, e retraia-os lateralmente. Disseque o tecido conjuntivo peritraqueal a partir da superfície ventral da traquéia, no local proposto para a traqueotomia. Tenha cuidado para evitar traumatizar os nervos laríngeos recorrentes, as artérias carótidas, a veia jugular, os vasos tireóideos ou o esôfago. Imobilize a traquéia entre o polegar e o dedo indicador. Faça uma incisão horizontal ou vertical pela parede da traquéia. Coloque suturas que envolvam a cartilagem ao redor das cartilagens adjacentes para separar as bordas e permitir inspeção luminal ou inserção da sonda. Aspire sangue, secreções e resíduos do lúmen traqueal. Após terminar o procedimento, aproxime as bordas traqueais com suturas interrompidas simples de polipropileno 3-0 ou 4-0. Para fechar a incisão traqueal, coloque suturas nos ligamentos anulares que circundam as cartilagens adjacentes ou somente nos ligamentos anulares. Lave o local com solução salina. Aproxime os músculos esterno-hióideos com um padrão de sutura contínuo simples com fio absorvível sintético 3-0 ou 4-0. Aproxime o tecido subcutâneo e a pele rotineiramente.

TRAQUEOSTOMIA

Conceito:

Criação de uma abertura temporária ou permanente no interior da traquéia para facilitar o fluxo aéreo. Ela permite que o ar entre na traquéia distal ao nariz, boca, nasofaringe e laringe. Deve-se realizar uma traqueotomia, e inserir uma sonda (traqueostomia temporária) ou criar um estoma (traqueostomia permanente) para facilitar o fluxo aéreo. Deve-se escolher uma sonda não-reativa que não seja maior que metade do tamanho da traquéia.

Indicação:

Traqueostomia temporária:

É realizada mais comumente para proporcionar uma via de fluxo aéreo alternativa durante uma cirurgia ou como procedimento de emergência em pacientes gravemente dispnéicos. A traqueostomia com sonda deve ser mantida geralmente por período curto.

Traqueostomia permanente:

Recomenda-se para animais com obstruções respiratórias superiores que causam desconforto respiratório moderado a intenso, que não pode ser tratado com êxito por meio de outros métodos (por exemplo: colabamento laríngeo, neoplasia nasal). Deve-se ainda avisar os proprietários de que esses animais devem ser restringidos de nadar, que necessitarão de cuidados estomatosos diários e, deve-se aconselhá-los de que a vocalização ficará diminuída ou ausente após esse procedimento. Os traqueostomas devem ser mantidos pela vida inteira ou até serem fechados cirurgicamente.

Técnica cirúrgica:

Traqueostomia temporária:

Faça uma incisão na linha média ventral, a partir da cartilagem cricóide, estendendo-se 2 a 3 cm caudalmente. Separe os músculos esterno-hióideos e faça uma traqueotomia horizontal (transversal) pelo ligamento anular, entre a terceira e a quarta ou, a quarta e a quinta cartilagens traqueais. Não estenda a incisão ao redor

mais do que a metade da circunferência traqueal. Aspire sangue e muco do lúmen, alargue a incisão, e insira a sonda de traqueostomia. Facilite a colocação da sonda envolvendo um a cartilagem distal ou lateralmente ‘a incisão com uma sutura de fixação longa. Aplique tensão nessa sutura para abrir a incisão. Alternativamente, abra uma pinça hemostática na incisão ou abaixe as cartilagens cranialmente ‘a incisão horizontal. Se a inserção de sonda for difícil, resseccione uma elipse pequena de cartilagem. Aproxime os músculos esterno-hióideos, o tecido subcutâneo e a pele cranial e caudal a sonda. Fixe a sonda suturando-a na pele ou amarrando-a em gaze presa ao redor do pescoço.

Traqueotomia permanente:

Exponha a traquéia cervical proximal com uma incisão na linha média cervical ventral. Crie um túnel dorsalmente à traquéia na área da terceira a sexta cartilagens traqueais. Usando esse túnel, aproxime os músculos externo-hióideos dorsalmente à traquéia, com suturas de colchoeiro horizontais para criar uma tipóia muscular para reduzir a tensão nas suturas de mucosa com pele. Começando com a segunda ou terceira cartilagens traqueais, esboce um segmento retangular da parede traqueal, com um comprimento da largura de 3 a 4 cartilagens e um terço da circunferência da traquéia em largura. Incise a cartilagem e os ligamentos anulares até a profundidade da mucosa traqueal. Levante a borda da cartilagem com uma pinça de polegar e disseque o segmento da cartilagem a partir da mucosa. Se as cartilagens traqueais mostrarem qualquer fraqueza ou tendência a colabar, coloque um ou dois anéis protéticos cranial e caudalmente ao estoma. Excise um segmento de pele semelhante adjacente ao estoma (excise segmentos de pele maiores se o animal apresentar dobras cutâneas soltas ou gordura subcutânea abundante). Suture a pele diretamente na fáscia peritraqueal em sentido lateral, e os ligamentos anulares proximal e distalmente ao estoma com uma série de suturas intradérmicas interrompidas (polidioxanona ou polipropileno 3-0 ou 4-0). Faça uma incisão em forma de I ou H na mucosa. Dobre a mucosa sobre as bordas cartilaginosas e suture-as nas bordas da pele com suturas de aposição para terminar o traqueostoma. Use suturas interrompidas simples nos cantos e um padrão contínuo simples para aproximar adicionalmente a pele e a mucosa (polipropileno 4-0).

Cuidados e avaliação pós-operatórios

- Monitoramento durante a recuperação anestésica (secreção, tosse, engasgo, aspiração), mantendo o animal intubado enquanto for possível;
- Caso ocorra desconforto respiratório após a retirada da sonda o animal deve ser reintubado;
- Fornecer oxigênio suplementar;
- Fornecer analgésicos pós-operatório;
- Oferecer água após 6 a 12 h da cirurgia;
- Oferecer alimento mole (bolinhas) após 18 a 24 h caso não ocorra vômito ou engasgo;
- Evitar o uso de coleira cervical;
- Terapia clínica contínua;
- Após traqueostomia observar se ocorre asfixia ou desalojamento da sonda;
- Limpeza e remoção de muco da sonda a cada 15 min inicialmente;
- Em traqueostomia permanente inspecionar o traqueostoma quanto ao acúmulo de muco a cada 1 a 3 h; com 7 dias o intervalo aumenta para 4 a 6 h e depois de 30 dias, limpeza do estoma duas vezes ao dia;
- Manter a tricotomia ao redor do estoma.

Complicações

- Obstrução respiratória devido ao inchaço, edema e irritação de mucosa com aumento na produção de muco e/ou colabamento laríngeo ou traqueal;
- Infecção;
- Espasmo, paralisia ou paresia laríngea após lesão no nervo laríngeo recorrente;
- Em traqueostomia pode ocorrer desalojamento da sonda, engasgo, vômito, tosse, enfisema, obstrução da sonda, estenose traqueal, fístulas traqueoesofágicas.

ESOFAGOTOMIA

Profª. Drª. Paula Diniz Galera
M.V. Laila Maftoum Proença

Conceito:

Esofagotomia: incisão no lúmen esofágico.

Indicações:

- Remover obstrução (corpos estranhos, estenoses, massas, etc)
- Perfuração
- Fístulas
- Hérnia hiatal
- Intussuscepção gastroesofágica
- Divertículos
- Acalasia cricofaríngea

Cuidados pré-operatórios:

O diagnóstico de esofagopatia baseia-se na anamnese, sinais clínicos e em endoscopia e/ou radiografias (simples e contrastadas, com suspeita de perfuração utilizar contraste iodado e não de bário). Os sinais clínicos predominantes de patologia esofágica são regurgitação e disfagia.

Pode ocorrer pneumonia por aspiração, que deve ser tratada agressivamente antes da cirurgia. Esofagite e debilitação nutricional também devem ser tratadas previamente a cirurgia.

Terapia com corticosteróides intercorrentes (prednisolona a 0,5 mg/kg, VO Bid) pode diminuir o risco de estenose em animais com esofagopatia grave.

Antibioticoterapia:

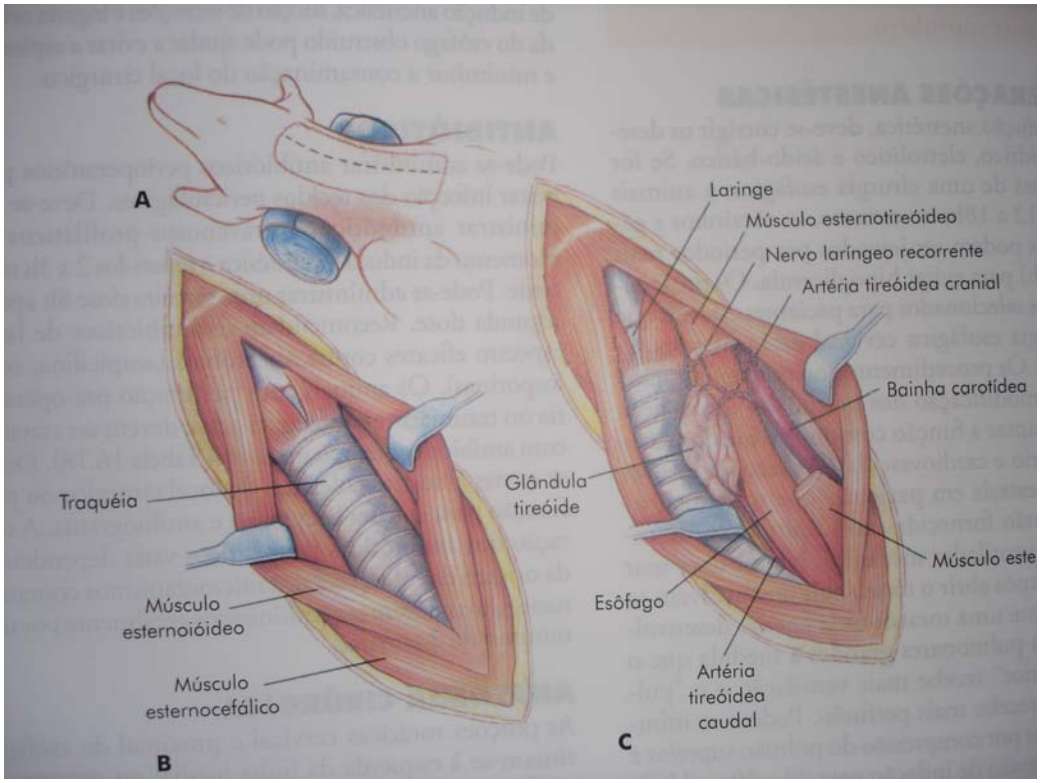
A escolha do fármaco a ser utilizado deve ter base em cultura e antibiograma prévio.

Antibioticoterapia indicada para tratamento de infecção respiratória superior:

- Ampicilina – 22 mg/kg, IV, IM, SC, Vo tid a qid
- Cefazolina – 20 mg/kg, IV, IM tid
- Clindamicina – 11 mg/kg, VO, IV, bid
- Trimetoprim – sulfadiazina – 15 mg/kg IM, VO bid

- Amicacina 10 mg/kg, IV, IM, SC tid
- Enrofloxacina 5-10 mg/kg VO, IV bid

ANATOMIA CIRÚRGICA:



Fonte: FOSSUM,T.W., 2002

As porções torácicas cervical e proximal do esôfago situam-se à esquerda da linha média. No entanto, o esôfago está ligeiramente à direita da linha média desde a bifurcação traqueal até o estômago. As camadas da parede esofágica incluem mucosa, submucosa, muscular e adventícia. O esôfago não possui serosa. Portanto, a selagem com fibrina inicial dos locais de esofagotomia pode ser mais lenta que em outras áreas do trato gastrintestinal. A submucosa é a camada de sustentação do esôfago, deve ser incorporada em todas as suturas. O esôfago canino normal possui estriações mucosas lineares por toda sua extensão. A porção distal do esôfago felino possui geralmente dobras de mucosa circulares, que formam um padrão em zigue-zague com contraste positivo.

O suprimento vascular do esôfago cervical deriva de ramos das artérias tireóidea e subclávica. As artérias broncoesofágicas e os ramos segmentares da aorta suprem o esôfago torácico. O esôfago abdominal é suprido por ramos oriundos das artérias gástricas esquerda e frênica esquerda. Os ramos intamurais se ramificam e anastomosam dentro da camada submucosa. O fluxo sanguíneo

colateral das porções cervical e abdominal do esôfago pode proporcionar ao esôfago torácico fluxo sanguíneo adequado, contanto que o sistema vascular esofágico intramural se encontre intacto.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

- Abordagem do esôfago cervical

Posicione o paciente em decúbito dorsal. Incise a pele na linha média, começando na laringe, estendendo-se caudalmente até o manúbrio. Incise e retraia o músculo platisma e o tecido subcutâneo. Separe os músculos esternoióideos pareados ao longo da linha média para expor a traquéia subjacente. Retraia a veia tireóidea média com o músculo esternoióideo. Se precisar de acesso ao esôfago cervical caudal, separe e retraia os músculos esternocefálicos. Retraia a traquéia para a direita para expor as estruturas anatômicas adjacentes, incluindo o esôfago, a glândula tireóidea, os vasos tireóides craniais e caudais, o nervo laríngeo recorrente e a bainha carotídea. Introduza uma sonda gástrica ou um estetoscópio esofágico para facilitar a identificação do esôfago e da lesão.

ESOFAGOTOMIA

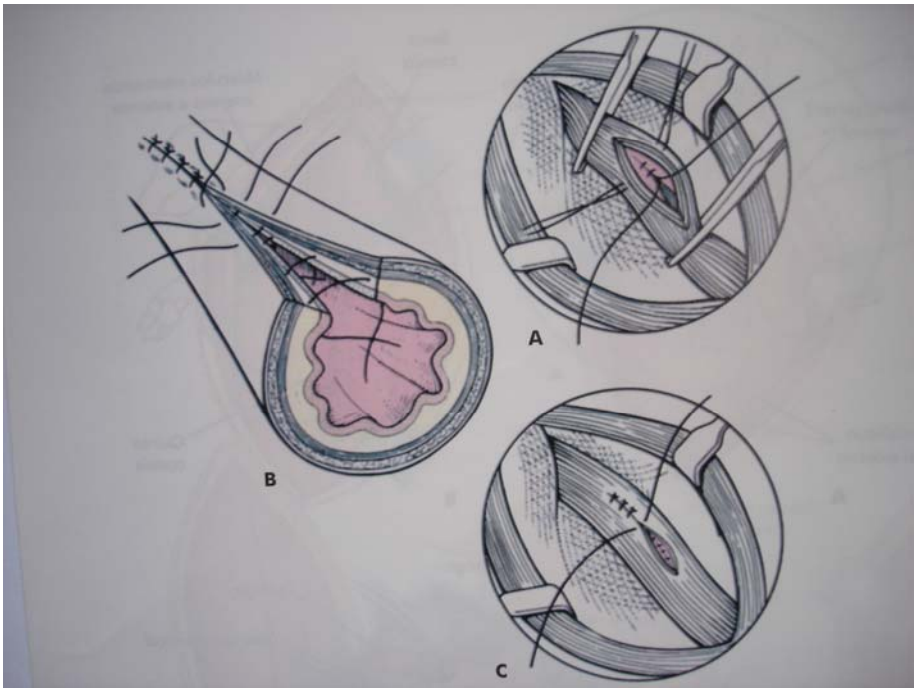
Separe o esôfago do restante do campo com tampões de laparotomia aquecidos (ou compressas). Aspire material do esôfago antes de fazer a incisão. Oclua o lúmen cranial e caudalmente ao local da esofagotomia proposto com os dedos ou pinças não esmagadoras. Coloque suturas de fixação adjacentes ao local da incisão para estabilizar, auxiliar a manipulação e evitar traumatismos nas bordas esofágicas.

Faça incisão em estocada no lúmen esofágico e estenda a incisão longitudinalmente, conforme necessário, para remover o corpo estranho ou observar o lúmen. Se a parede esofágica parecer normal, faça incisão sobre o corpo estranho. Se a parede parecer comprometida, faça a incisão caudalmente à lesão ou ao corpo estranho. Remova os corpos estranhos com pinça, cuidando para evitar traumatismo esofágico adicional (rasgo ou perfuração). Examine o lúmen esofágico. Obtenha amostras de cultura de áreas necrosadas e perfuradas. Debride e feche as perfurações circundadas por tecido saudável que envolve menos de um quarto da circunferência do esôfago. Identifique as áreas necrosadas grandes ou as perfurações extensas e realize ressecção e anastomose.

As incisões de esofagostomia podem ser fechadas por uma ou duas camadas. Um fechamento interrompido simples em duas camadas resulta em força de ferimento imediata maior, aproximação tecidual melhor, melhora na cicatrização após esofagostomia, mas leva mais tempo para sua realização que as técnicas de camada única.

Coloque cada sutura a aproximadamente 2 mm da borda e em intervalos de 2 mm. Incorpore a mucosa e a submucosa na primeira camada de fechamento interrompido simples em duas camadas. Coloque os fios de sutura de maneira que os nós fiquem dentro do lúmen esofágico. Incorpore as camadas adventícia, muscular e submucosa na segunda camada de suturas, com os nós amarrados extraluminalmente. Quando usar fechamento em camada, passe cada fio de sutura por todas as camadas da parede esofágica, e amarre os nós na superfície extraluminal. Confira a integridade do fechamento por oclusão do lúmen, injeção de solução salina, aplicação de pressão e observação de vazamento entre as suturas.

**** Para sutura do esôfago recomenda-se fio de sutura monofilamentar absorvível (polidaxona, poligliconato) e não absorvível (polipropileno, náilon), 3-0 ou 4-0.***



Fonte: FOSSUM, T.W., 2002.

- Cuidados e avaliação pós-operatórios

- O esôfago não tolera bem um esticamento longitudinal e poderá sofrer deiscência se a tensão for extensa;
- Analgesia adequada;
- Jejum pós-cirúrgico de 24 a 48 h;
- Alimentação parenteral;
- Água pode ser oferecida após 24 h;
- Administrar alimento fluidificado durante 5 a 7 dias após o jejum alimentar (observar vômito ou regurgitação);
- Monitorar febre e neutrofilia;
- Observar e tratar esofagites ou pneumonia por aspiração;
- Pode ocorrer recidiva da patologia;
- Pode ocorrer deiscência, estenose e fistulação.

CELIOTOMIA EM PEQUENOS ANIMAIS

Profª Drª Paula Diniz Galera

A maioria das cirurgias realizadas em pequenos animais requer acesso cirúrgico abdominal. O acesso ao abdômen pode ser necessário para propostas diagnósticas, terapêuticas ou mesmo para prognósticos.

Alguns profissionais preferem não realizar a incisão na linha alba de fêmeas lactantes, embora a incisão mediana realizada em casos de cesariana não interfiram com a amamentação dos filhotes.

Definição:

Embora se utilize amplamente o termo laparotomia, este termo refere-se exclusivamente à abertura do flanco. A abertura da cavidade abdominal denomina-se celiotomia.

Anatomia:

Na linha média ventral há uma fina, branca e fibrosa área, denominada *linha alba*. Em cães, ela possui entre 2 e 3 mm de largura; em gatos, ao redor de 4 mm. As fibras das aponeuroses tendinosas dos músculos oblíquo abdominal externo, oblíquo abdominal interno e reto abdominal convergem sobre a linha média, formando a *linha alba*. Desta forma, eles passam externa ou internamente ao músculo reto abdominal, o qual se estende em uma direção cranial a caudal ao longo da parede abdominal.

Classificação:

- Celiotomia mediana: incisão sobre a linha média (*linha alba*)
- Celiotomia paramediana: incisão paralela à linha média (linha média)

A celiotomia mediana/ paramediana podem ainda ser classificadas em pré-umbilical, retro-umbilical, ou pré-retro-umbilical, conforme sua extensão.

- Laparotomia: incisão na área paracostal do flanco.

Indicações:

- Diagnóstica
- Curativa (que permita acesso a outras técnicas)
- Prognóstica

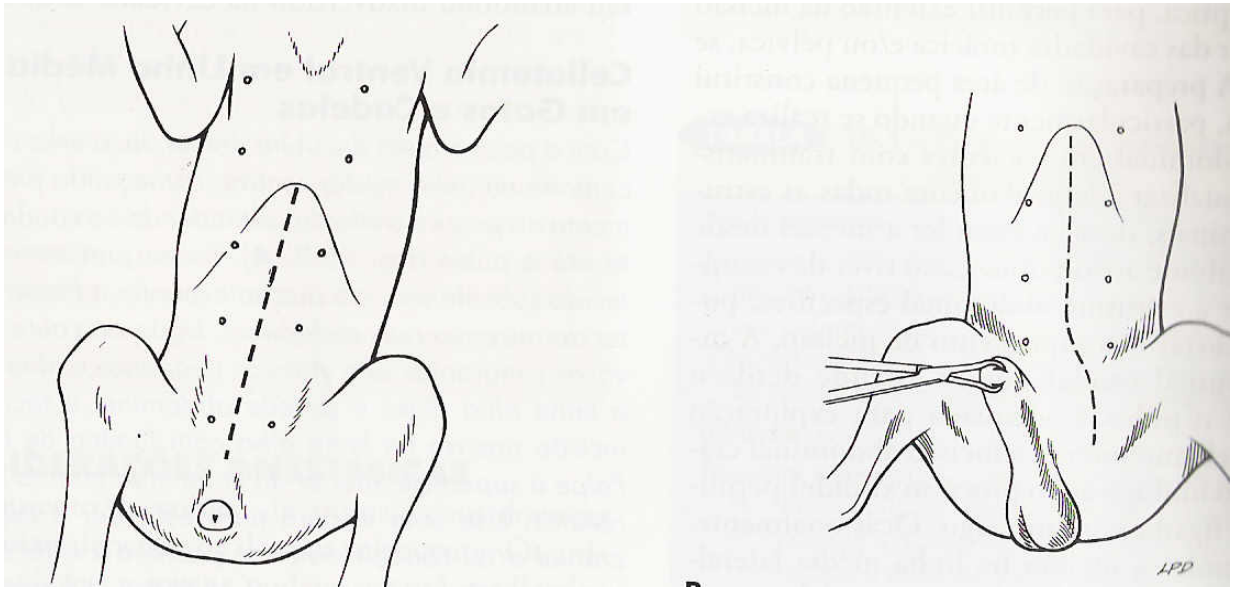
Técnica Operatória:

1. pré – operatório: jejum prévio, técnicas de anti-sepsia, colocação de panos de campo, etc. Decúbito dorsal.

2. trans – operatório

- Incisão cutânea, com o bisturi, na linha média ventral (extensão e localização conforme o procedimento desejado), podendo ter início próximo ao processo xifóide e estendendo-se caudalmente até o púbis;
- incise o tecido subcutâneo (se houver necessidade, divulsione-o sobre a linha média), exponha a fáscia externa do m. reto abdominal;
- identifique a *linha alba*; realize hemostasia, se necessário;
- sustente a parede abdominal com pinças Allis e realize uma incisão em estocada com o bisturi;
- verifique a presença de órgãos e aderências próximas à incisão;
- amplie a incisão com a tesoura (cranial e caudalmente);
- rompa ou retire, realizando hemostasia, o ligamento falciforme.

Em cães machos, pince o prepúcio e prenda-o lateralmente. A incisão de pele torna-se paramediana na região do prepúcio. Incise a musculatura na *linha alba*, como descrito anteriormente.



(Fonte: FOSSUM, 2002.)

- diérese: realizada plano a plano. Sutura da musculatura com pontos simples interrompido, fio absorvível sintético (2-0 a 3-0); sutura do subcutâneo com ponto simples contínuo, e intradérmica em zigue-zague, ambas com fio

absorvível sintético (3-0 a 4-0). Para finalizar, sutura da pele com ponto simples interrompidos (em felinos, pode-se usar Wolff contínuo), fio inabsorvível sintético (2-0 a 3-0). Outros padrões de sutura também são referidos na literatura, como o Donatti e fios inabsorvíveis sintéticos monofilamentados podem ser empregados em sutura da musculatura.

3. pós- operatório: curativos locais, utilização de analgésicos, antiinflamatórios e antibióticos conforme o procedimento realizado e o estado geral do paciente.

Complicações:

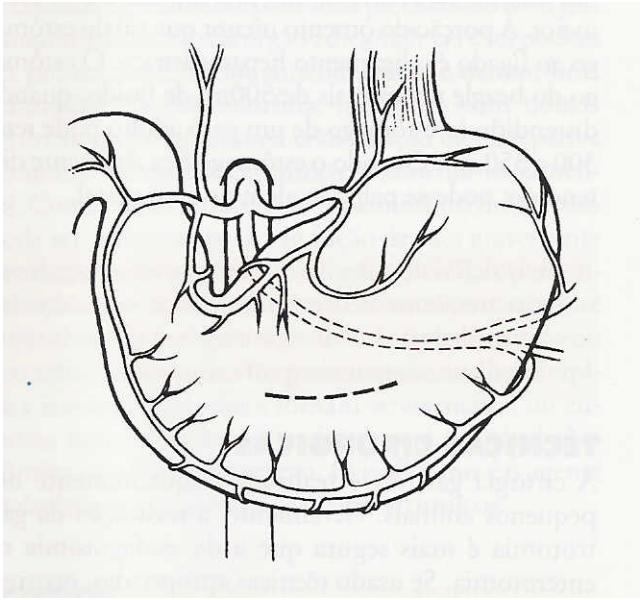
- infecção cirúrgica, se não forem seguidos os padrões de anti-sepsia e assepsia;
- deiscência de sutura (falhas técnicas, escolha errada do material de síntese, infecção, falhas nas recomendações e/ou realização do pós-operatório).

GASTROTOMIA EM PEQUENOS ANIMAIS

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

1. ANATOMIA FUNCIONAL

A capacidade média do estômago de um cão é bastante variável, sendo de 400-500mL em um cão de raça Beagle, 700mL em cães de porte médio, podendo alcançar 3,7 a 8 litros em raças grandes, estes, sob condições não fisiológicas. Já o estômago de gatos não sofre tanta variação quanto à sua capacidade, que se situa entre 300-350mL.



(Fonte: FOSSUM, 2002)

Regiões do estômago: cárdia, fundo, corpo, piloro (antro, canal, e esfíncter pilórico).

Fundo: sua superfície cranial empurra o lado esquerdo do diafragma; embora relativamente pequeno em carnívoros, o fundo é de fácil identificação ao R-X, no animal em estação (principalmente em gatos), pois é tipicamente preenchido por gás. Em outra postura, o gás borbulha para a nova parte elevada do estômago, onde pode realçar a mucosa. O fundo é relativamente maior no estômago vazio. Um plano horizontal passando através do cárdia marca o limite ventral do fundo e freqüentemente corresponde à superfície de conteúdo líquido. O fundo deve ser uma divisão funcional verdadeira do estômago; ele deve controlar o enchimento de líquidos, enquanto a parte mais distal tritura a ingesta, mistura o suco gástrico e retém sólidos.

Corpo: é empurrado contra o lobo esquerdo do fígado e perfaz o terço médio do estômago. É sucedido pela parte pilórica, da qual é arbitrariamente distinguido por um plano passando através do chanfro angular (dobra aguda no limite ventral da superfície ventral da curvatura menor).

Piloro: compõe um pouco menos que um terço do estômago. É encontrado ventralmente e, na maioria das vezes, à direita e ao redor do antro pilórico tipo funil, o qual se abre dentro de um canal pilórico mais estreito que termina no óstio pilórico, o orifício dentro do duodeno. O próprio piloro consiste de um esfíncter, associando túnicas mucosa e serosa. O piloro deita-se à direita, empurrado contra o fígado, mais cranial que o cárdia.

Movimentos do estômago: o estômago cheio e vazio difere quanto à forma. Quando vazio, adota vários tipos de "J", quando cheio, apresenta-se em forma de "C". Quando o estômago se enche, a curvatura maior torna-se de duas e meio a quatro vezes maior em comprimento que a curvatura menor e se move caudoventralmente; a curvatura menor permanece relativamente fixa. Formas são adicionalmente modificadas por várias atividades musculares, como contrações sistólicas do canal pilórico, contrações gerais do corpo todo e peristalse, ondas que criam constrições anulares, particularmente sobre a metade distal. Um ciclo típico de motilidade gástrica dura 10-12 segundos. O óstio pilórico está aberto, exceto no quinto final do ciclo. Fluídos passam rapidamente, enquanto que alimentos sólidos ou pastosos são retidos por mais tempo.

Fixação do estômago: a motilidade do órgão e sua necessidade em encher-se e esvaziar-se não permite que ele se fixe firmemente. Entretanto, o cárdia é "sustentado" pelo esôfago relativamente imóvel, e o piloro e duodeno são ligados ao fígado de forma que o estômago fique frouxamente ancorado à linha média. O cárdia e o piloro formam um eixo sobre o qual o estômago rotaciona quando ele se enche. A curvatura maior desliza caudalmente junto à parede abdominal esquerda enquanto o cárdia e o piloro permanecem estacionados. A curvatura menor liga-se ao fígado através do omento menor.

O tamanho do omento maior, que se origina da curvatura maior do estômago, varia. O omento possui várias funções, mas nenhuma delas vital; ele aumenta a área de superfície serosa para produção e absorção de fluídos; também previne que os intestinos se insinuem entre o estômago e o fígado, onde eles poderiam se tornar presos.

Túnicas do estômago: a parede do estômago consiste de:

Túnica mucosa: perfaz metade do peso do estômago canino; é totalmente glandular, e a natureza das glândulas varia de uma região à outra.

Túnica submucosa: bem desenvolvida e bastante vascularizada.

Túnica muscular: compõe um terço do peso do estômago. É composta de três camadas, no que difere da maioria das outras partes do trato alimentar. Além disto, varia em espessura nas diferentes regiões do estômago.

Túnica serosa: recoberta de peritônio visceral.

As pregas gástricas são encontradas em toda a superfície mucosa do estômago, sendo mais proeminentes no órgão vazio. São particularmente bem desenvolvidas no corpo, menos numerosas na parte pilórica e menos salientes ao redor do cárdia e sulco gástrico. Tais pregas assumem outras formas com a inflamação, mas como elas são variáveis, deve-se ter cautela ao lhes atribuir um aumento aparente. A parede do estômago mede entre 3-5 mm de espessura. Ao ultra-som, distinguem-se 5 leitos ecogênicos: superfície mucosa, a mucosa propriamente dita, a submucosa, a muscular e a serosa.

Vasos e nervos: as artérias que irrigam o estômago derivam da a. celíaca e cursam ao longo, ou fecham, nos ligamentos do omento. Aa. gástricas esquerda e direita correm ao longo da curvatura menor e aa. gastroepiplóica direita e esquerda, ao longo da curvatura maior, com ramos da a. esplênica suprindo o fundo.

Próximo à metade das superfícies parietal e visceral há uma delgada faixa aproximadamente eqüidistante das duas curvaturas que é relativamente livre de grandes vasos sangüíneos e é o sítio de escolha para gastrotomias. Encontram-se 80% do fluxo sangüíneo arterial na mucosa e, o restante, na submucosa e muscular. As aa. são acompanhadas por veias satélites.

Nervos parassimpáticos são derivados do tronco vagal dorsal e ventral. Nervos simpáticos são derivados dos nervos esplâncnicos; estes, primeiro cursam o gânglio celíaco-mesentérico e depois, o estômago, acompanhando ramos da artéria celíaca.

Linfonodos estão dispersos por toda a mucosa e os linfáticos gástricos drenam para o linfonodo hepático.

2. CONCEITO

Gastrotomia é a abertura do estômago, e deve ser distinguida da gastrostomia, que é o estabelecimento de uma abertura artificial (de comunicação com o meio externo) do estômago.

3. INDICAÇÕES

- Retirada de corpos estranhos;
- Inspeção da mucosa gástrica para verificação de presença de úlceras, neoplasias ou hipertrofias;
- Obtenção de material para biópsia;
- Esvaziamento gástrico.

4. CONSIDERAÇÕES PRÉ-OPERATÓRIAS

Antes do ato cirúrgico deve-se examinar todo o trato gastrointestinal através de exames físico, radiológico e gastroscopia, para determinar se estão presentes outras lesões. Deve-se avaliar se há desequilíbrio hidroeletrolítico no paciente, o qual deve ser corrigido antes da cirurgia. O histórico deve ser considerado. Uma laparatomia exploratória pode indicar uma gastrotomia. Antibioticoterapia profilática pode ser instaurada.

5. CONSIDERAÇÕES QUANTO À PRESENÇA DE CORPOS ESTRANHOS NO ESTÔMAGO:

Incidência: relativamente alta, acometendo cães e gatos em diferentes idades.

Sinais clínicos: vômito reflexo é desencadeado apenas quando o C.E. localiza-se no antro pilórico; quando localizado no fundo, geralmente não produz sinais clínicos. Se o C.E. se deposita na porção pilórica do estômago, o esvaziamento gástrico tende a diminuir. C.E. geralmente não são detectáveis à palpação abdominal.

Achados laboratoriais: variam com a severidade e duração do vômito e devem incluir desidratação e desbalanço eletrolítico e ácido-básico. A anormalidade mais comum é acidose metabólica, mas alcalose hipocaliêmica também pode ocorrer em animais com obstrução pilórica.

R-X: adequado para diagnóstico de C.E. radiopaco, mas muitos são radiolucentes. Sua presença pode ser sugerida por aumento na largura de uma

porção localizada do estômago. Gás e resto da ingesta freqüentemente se acumulam ao redor do C.E. gástrico, facilitando sua localização. O R-X contrastado pode ser necessário.

Diagnóstico: baseado em achados clínicos e, principalmente, radiográficos. Se inconclusivo, realizar R-X contrastado. Exames laboratoriais com análise de eletrólitos, desbalanço ácido-básico podem auxiliar.

Tratamento: C.E. devem ser removidos, pois causam inflamação crônica na parede gástrica e obstrução pilórica ou intestinal. A melhor técnica deve ser escolhida baseada no tamanho, tipo e consistência do C.E. quando circulares e de superfície lisa, podem ser removidos por vômito induzido, 30 minutos após o animal ter fito sua alimentação regular. Em cães, apomorfina pode ser usada na dose de 1-5mg; em gatos, 1 mg/kg de xilazina é mais indicado. C.E. pequenos e de superfície lisa podem ser recuperados por endoscopia ou, ainda, com pinças de apreensão. C.E. grandes ou de superfície irregular, que podem causar injúria ao esôfago quando retirados pela boca, devem ser removidos por gastrotomia. Deve-se tentar o método conservador antes de se optar pelo cirúrgico sempre que possível.

Prognóstico: bom, desde que a intervenção seja precoce.

6. TÉCNICA CIRÚRGICA

1. Anestesia;
2. Animal em decúbito dorsal;
3. Anti-sepsia;
4. Colocação dos primeiros panos de campo;
5. Laparotomia mediana; pré-umbilical; em alguns casos, pré-retro umbilical;
6. Colocação dos segundos panos de campo e de compressas umedecidas ao redor da incisão;
7. Afastadores para aumentar a exposição do estômago;
8. Exploração da cavidade abdominal e exposição e isolamento do estômago, através de 2 suturas de apoio eqüidistantes ou de pinças Babcock na área menos vascularizada do órgão; estruturas abdominais circundantes são afastadas com compressas umedecidas;
9. Rotacionar o estômago a 90º par que a incisão fique paralela à parede abdominal;
10. Incisão paralela e eqüidistante às duas curvaturas, em duas etapas;

a) Iniciar na camada seromuscular, aprofundando até a mucosa com bisturi; hemorragia pode ocorrer quando a incisão atinge a porção mais profunda do leito seromuscular e a ligadura dos vasos será mais fácil se a mucosa estiver íntegra pois, quando incisada, tem a tendência de se dobrar sobre as outras camadas da parede gástrica;

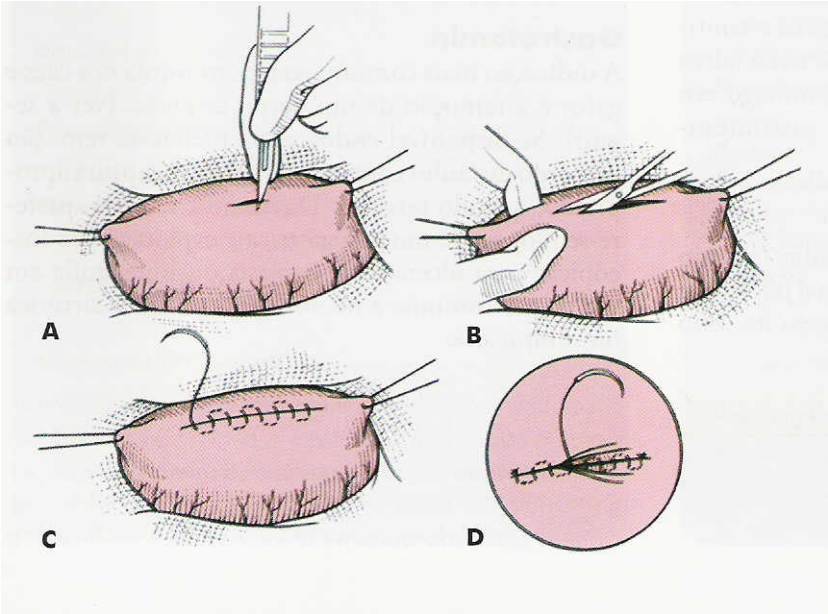
b) Faz-se uma incisão na mucosa com lâmina de bisturi ampliando-a com tesoura em direção às pinças;

11. Inspeção do órgão e/ou retirada do C.E.;
12. Troca de luvas; desprezar material contaminado (compressas, instrumental cirúrgico);
13. Sutura.

Quanto à sutura, cabem aqui alguns comentários. Há autores que defendem a sutura realizada em um único plano, por causar menor inversão e melhor aposição das bordas da ferida. Por outro lado, a sutura realizada em dois planos proporciona melhor controle da hemorragia e melhor adaptação da serosa. Quando realizada em um único plano, a sutura é simples interrompida, perfurante total ou, ainda, não perfurante total, sendo estas preferidas àquelas para gastrorrafias, uma vez que a presença de fio de sutura na mucosa gástrica seria fonte constante de atrito. Este procedimento tem sido preconizado recentemente por causar menor isquemia e exsudação à ferida cirúrgica.

Suturas realizadas em dois planos poderiam ter no primeiro padrão Cushing, com fio absorvível sintético 3-0 a 4-0 (ex. Vicryl); a sutura se inicia na superfície serosa e penetra, mas não atravessa, a mucosa (não perfurante total). O segundo plano é realizado com pontos simples separados tipo Lembert, utilizando-se fio absorvível sintético 2-0 ou 3-0, passando a aguda em ângulo reto na incisão, através da seromuscular. Outras combinações podem ser feitas, geralmente com sutura simples interrompida, no primeiro plano e invaginante no segundo (ex. Lembert). A escolha fica a critério do cirurgião e de suas habilidades. O omento pode ser colocado sobre a incisão e fixado com dois pontos simples separados, com fio absorvível sintético 2-0 ou 3-0.

O categute é recomendado por alguns autores na escolha d um fio absorvível mas recriminado por outros devido à indução de intensa reposta inflamatória e à imprevisibilidade de sua taxa de absorção.



(Fonte: FOSSUM, 2002).

7. CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS

Além dos cuidados referentes à causa que conduziu à gastrotomia, os cuidados pós-cirúrgicos constituem-se, basicamente, na restauração do equilíbrio hidroeletrolítico. A fluidoterapia deve ser continuada até que a ingestão oral de fluído se restabeleça adequadamente. Pequenas quantidades de água devem ser oferecidas tão logo o animal se recupere da anestesia. Se a água é aceita pelo animal, alimentação pastosa e em pequenas quantidades pode ser iniciada 24 a 48 horas (diverge entre autores) após a intervenção cirúrgica. A quantidade e a consistência do alimento devem ser gradualmente aumentadas até que aos quatro dias de pós-operatório a alimentação normal seja restabelecida.

ESPLENECTOMIA

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

Por muito tempo acreditou-se que o baço não era essencial à vida e, portanto, poderia ser retirado sem maiores complicações. Sabe-se, hoje, que a doença esplênica representa grande mortalidade e morbidade a cães idosos. Embora os avanços das técnicas anestésicas e cirúrgicas e um cuidado pós-operatório adequado permitam lograr êxito nas esplenectomias de cães e gatos, as complicações pós-cirúrgicas que ameaçam a vida ainda persistem. As importantes funções desempenhadas pelo baço têm conduzido a métodos de preservação da função esplênica e ao monitoramento da saúde de animais esplenectomizados.

Definição:

Esplenectomia é a remoção cirúrgica do baço.

Anatomia:

O baço situa-se no quadrante abdominal cranial esquerdo, encontrando-se geralmente paralelo à curvatura maior do estômago. Entretanto, sua localização mais precisa é dependente do tamanho e do posicionamento dos outros órgãos abdominais.Com o estômago contraído o baço se localiza ao lado das costelas; quando o estômago está repleto, o baço se encontra no abdômen caudal.

O suprimento sangüíneo é oriundo da artéria esplênica, ramo da a. celíaca. A artéria esplênica possui de três a cinco ramificações primárias, que cursam no omento maior em direção ao terço ventral do baço. A primeira ramificação irriga o pâncreas. Os dois ramos remanescentes dirigem-se à metade proximal do baço, de onde se projetam cerca de vinte a trinta ramificações que entram no parênquima.Os ramos continuam, então, do ligamento gastroesplênico em direção à curvatura maior do estômago, formando as artérias gástricas menores (que irrigam o fundo) e a artéria gastroepiplóica esquerda (que irriga a curvatura maior do estômago). A drenagem venosa é via veia esplênica. A contração do baço é regulada pelo grande número de receptores alfa – adrenérgicos.

Indicações:

As afecções cirúrgicas do baço podem ser focais (assimétricas) ou difusas (simétricas). A esplenomegalia difusa pode ser atribuída à congestão (ex: torção esplênica, insuficiência cardíaca direita, dilatação vólvulo-gástrica, fármacos) ou

infiltração resultante de infecção, doença imunomediada ou neoplasia (Ex: lifoma). A esplenomegalia focal pode ser causada por processos benignos (ex: regeneração nodular, trauma, hematoma) ou neoplásicos (ex: hemangiosarcoma). A esplenomegalia decorrente de neoplasia é a principal causa de esplenomegalia não iatrogênica em cães e gatos.

Trauma esplênico, ruptura de um hematoma ou uma doença concomitante (ex: infecção crônica, doença imunomediada ou coagulação intravascular disseminada) podem resultar em hemorragia seguida de anemia.

Esplenectomia parcial

Indicada para lesões focais ou traumáticas, quando se deseja preservar a função esplênica.

Técnica Cirúrgica:

- celiotomia mediana pré-umbilical ou pré-retro-umbilical, para exploração da cavidade abdominal;

- defina a área a ser removida;

- ligue duplamente os vasos da região e seccione-os;

- coloque pinças atraumáticas entre a região a ser excisada e a região sadia;

- seccione o baço entre as pinças;

- suture o tecido esplênico com um padrão de sutura contínuo, utilizando fio absorvível sintético 3-0 ou 4-0. Para conferir maior segurança à sutura, pode-se utilizar um padrão duplo (ex. simples contínuo na ida, voltando com a mesma sutura).

Esplenectomia total

Indicada para neoplasias esplênicas, obstruções isquêmicas (torções esplênicas), aumento generalizado secundário a doenças infiltrativas e traumas. Algumas doenças imunomediadas não responsivas à terapia podem requerer uma esplenectomia, embora seja pouco difundida atualmente. Sempre que possível, a esplenectomia parcial è preferida a esplenectomia total.

As desvantagens de uma esplenectomia total são a perda do reservatório sangüíneo, da defesa imune e das funções de filtração e hematopoiese do baço. É contra-indicada em pacientes que tenham hipoplasia de medula óssea.

Técnica cirúrgica:

Pode ser necessária a transfusão sangüínea antes ou concomitante à cirurgia.

- celiotomia mediana pré-umbilical ou pré-retro-umbilical, para exploração da cavidade abdominal;
- exposição do baço, envolto em compressas. Em pacientes com lesões neoplásicas, esta exposição torna-se difícil.
- ligar duplamente e seccionar todos os vasos do hilo esplênico, com fio absorvível (preferencialmente) ou não absorvível;

OBS: Podem-se realizar ligaduras dos vasos esplênicos maiores, ao invés de ligar todos os vasos menores próximos ao hilo. Entretanto, esta técnica é mais susceptível a hemorragias no pós-operatório.

- se possível, preservar as artérias gástricas menores que irrigam a região do fundo do estômago;
- identifique o ramo que nutre o pâncreas;
- ligue duplamente e seccione a artéria esplênica distal a estes vasos.

O material de sutura absorvível é mais indicado. Se houver peritonite, dê preferência a fios monofilamentares, como poligliconato ou polidioxanone.

Pós – operatório:

O animal deve ficar em observação durante as primeiras 24 horas, devido ao risco de hemorragia, e o hematócrito aferido constantemente, até que tenha voltado aos níveis normais. Se houver hemorragia, esta pode ser por falha técnica ou por distúrbios de coagulação (CID). Pode-se observar leucocitose discreta. Leucocitose acentuada é sinal de infecção.

Manter a hidratação corpórea e analgesia.

Complicações:

A maior complicação da cirurgia esplênica é a hemorragia, mais freqüente quando se realiza biópsia ou esplenectomia parcial. Pode decorrer de falhas nas ligaduras dos vasos na esplenectomia total.

ENTEROTOMIA, ENTERECTOMIA E ENTEROANASTOMOSE

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

Definição: enterotomia é uma incisão no intestino. **Enterectomia** é a ressecção (remoção) de um segmento do intestino e **enteroanastomose** é o restabelecimento da continuidade entre as extremidades rompidas.

Indicações: as cirurgias intestinais (principalmente intestino delgado) são indicadas para casos de obstrução (corpos estranhos, massas), traumatismos (perfurações, isquemia), posicionamentos errados, infecções e procedimentos diagnósticos ou de suporte (biópsia, cultura, citologia, sondas alimentares). A ressecção e a anastomose intestinais são indicadas em pacientes com intussuscepção irredutível, estenose do lúmen intestinal, lesões graves que comprometam o tecido ou neoplasias intestinais.

Técnica operatória:

1. pré-operatório: além dos procedimentos rotineiros (jejum, estabelecimento do animal, tricotomia, etc.), preconiza-se a antibioticoterapia profilática imediatamente antes à cirurgia. A flora bacteriana é menor no duodeno e no jejuno que íleo, cólon e reto. O maior número de bactérias (aeróbias e anaeróbias) se encontra no cólon. Proliferação anormal de bactérias residentes ocorre no intestino envolvido devido ao conteúdo luminal estagnado, e à desvitalização da parede, que se constituem em excelentes meios de crescimento.

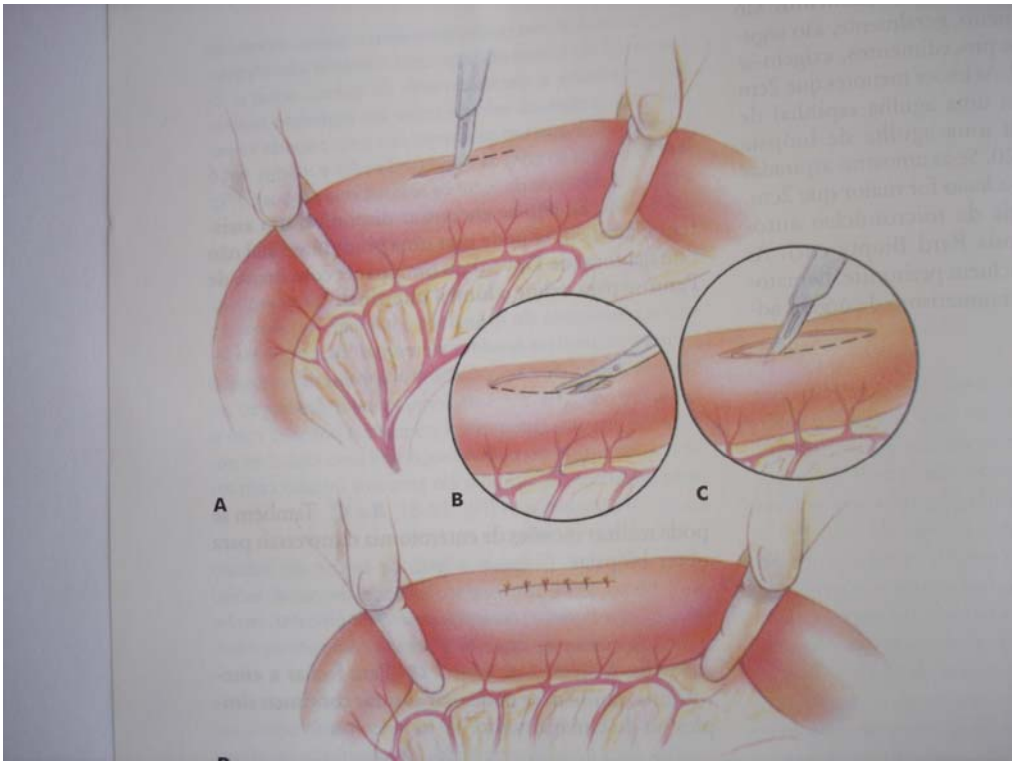
Dentre os antibióticos preconizados citam-se a Cefazolina (20mg/Kg IV) e a Cefoxitina (15-30mg/Kg IV).

2. Técnica operatória:

-decúbito dorsal; celiotomia mediana, geralmente pré-umbilical.

✔*Enterotomia:* a alça intestinal que contém o corpo estranho é tracionada para fora do abdômen e isolada com compressas. Realiza-se o "ordenhamento" da alça intestinal. Colocam-se pinças intestinais atraumáticas (*clampes* intestinais) cranial e caudalmente ao local a ser incisado. A parede intestinal é incisada longitudinalmente, no lado anti-mesentérico, e no tecido sadio imediatamente caudal ao corpo estranho. A incisão deve ter o tamanho suficiente para a retirada do corpo

estranho sem causar mais comprometimento ao tecido. Posteriormente sutura-se a parede intestinal com pontos simples interrompidos que atravessam todas as camadas da parede intestinal, usando fio de sutura absorvível sintético 3-0 a 4-0. A agulha é inserida na parte serosa, atravessando a mucosa, para garantir a inclusão da submucosa. Depois é reinserida na mucosa, chegando à serosa, na borda oposta. Deve-se ter a cautela de evitar a eversão da mucosa, buscando-se produzir um bom alinhamento. Pode-se realizar a omentopexia. Procede-se a celiorrafia plano a plano.



Fonte: FOSSUM, T.W., 2002

✔*Enterectomia e enteroanastomose:* avalie a quantidade de intestino a sofrer ressecção. Na maioria dos pacientes, a área afetada pode ser tracionada para fora do abdômen. Em casos de intussuscepção, sempre é válido tentar reduzi-la. Realiza-se um leve “ordenhamento” na porção da alça intestinal a ser retirada. O intestino é liberado de sua ligação com o mesentério através de transecção e ligaduras (fio sintético absorvível 3-0 ou 4-0). Aplique um ou dois *clampes* intestinais (ou os dedos) em cada extremidade que irá ser seccionada. As pinças devem ser colocadas de maneira que o suprimento sangüíneo da anastomose não seja impedido, e o mais próximo possível da linha de corte, para evitar extravasamento de conteúdo intestinal.

Em pequenos animais, a técnica mais utilizada é a término – terminal (veja ilustração abaixo). As disparidades do tamanho dos segmentos podem ser resolvidas até certo ponto, pelo estiramento do segmento menor. Se isto não for suficiente, o segmento menor pode ser seccionado em ângulo de 60º, para formar uma maior circunferência.

A sutura, em pontos simples interrompidos, com fio absorvível sintético com agulha atraumática, é iniciada no lado mesentérico do intestino, como mencionado anteriormente. Deixa-se o fio longo, e realiza-se outra sutura no extremo oposto (lado anti-mesentérico) de maneira semelhante. Os fios são mantidos longos para servirem de apoio às demais suturas. Para evitar eversão da mucosa durante a síntese, aplica-se pressão sobre o tecido com pinças hemostáticas, para que a mucosa fique coaptada. Completa-se a enteroanastomose realizando-se suturas eqüidistantes de um lado da alça intestinal e depois do outro, voltando a alça sobre o outro lado da compressa. O tracionamento dos pontos de sutura de apoio nivelará a parede intestinal. Verificar se há extravasamento de conteúdo. Para tanto, pode-se injetar solução salina estéril no local da incisão.

Procede-se a sutura do mesentério com pontos simples interrompidos, mesmo fio, preservando os vasos que irão irrigar a alça intestinal. Segue-se a omentopexia e a celiorrafia plano a plano.

3. Pós- operatório: continuidade da antibioticoterapia, analgesia, colar elisabetano. Água e pequenas quantidades de alimento sólido podem ser oferecidas assim que o paciente tenha se recuperado da anestesia.

4. Complicações: deiscência de sutura, peritonite, septicemia (infecção generalizada).

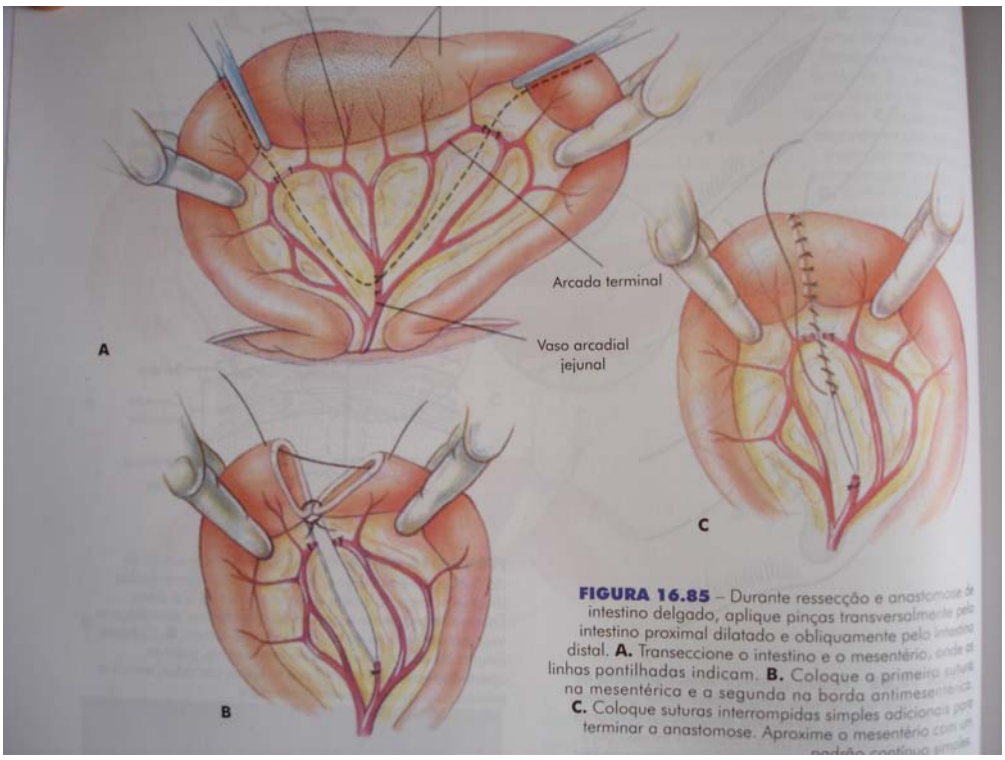
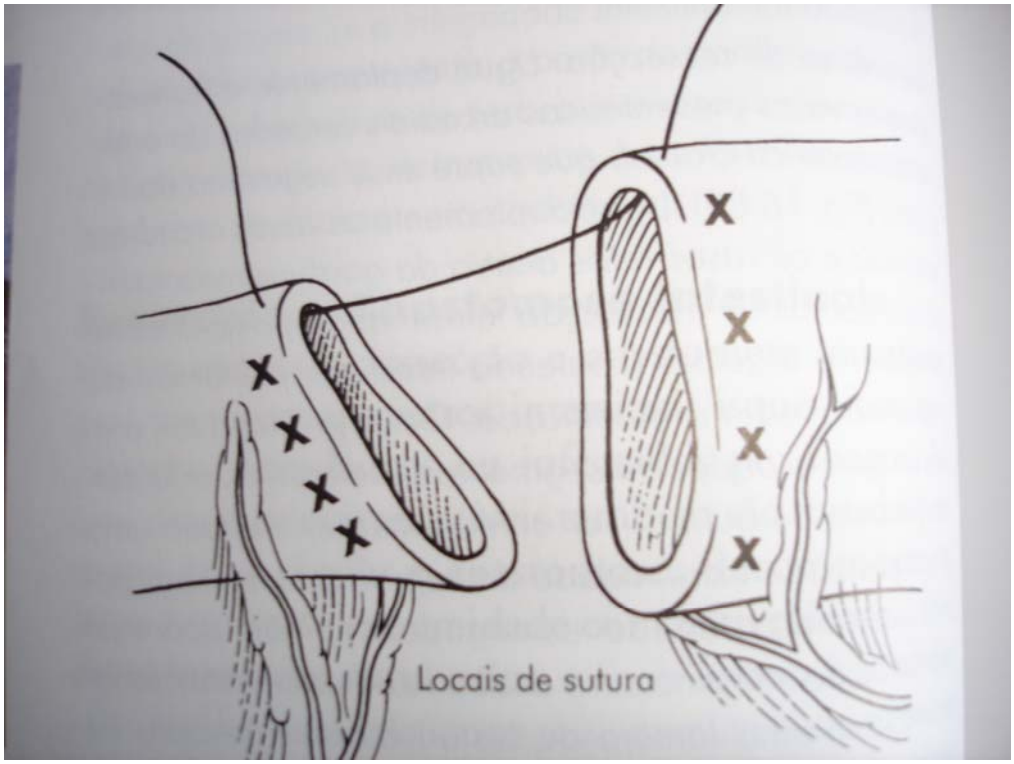


FIGURA 16.85 – Durante ressecção e anastomose de intestino delgado, aplique pinças transversalmente pelo intestino proximal dilatado e obliquamente pelo intestino distal. **A.** Transeccione o intestino e o mesentério, onde as linhas pontilhadas indicam. **B.** Coloque a primeira sutura na mesentérica e a segunda na borda antimesentérica. **C.** Coloque suturas interrompidas simples adicionais para terminar a anastomose. Aproxime o mesentério com uma sutura contínua simples.

Fonte: FOSSUM, T.W., 2002



Fonte: FOSSUM, T.W., 2002

Enteroanastomose término – terminal.

CISTOTOMIA

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

Considerações gerais:

A bexiga é um órgão tubular oco, que recebe urina obtida do filtrado glomerular dos rins por meio dos ureteres. Anatomicamente, a bexiga pode ser dividida em três regiões: **fundo**, que é a parte cranial, **corpo**, que é a parte intermediária e **colo**, a parte distal. Internamente a área do colo é também denominada trígono vesical. A base desta área triangular é formada pelos dois óstios ureterais (ureter) e o ápice pelo orifício uretral (uretra). (Fig.1)

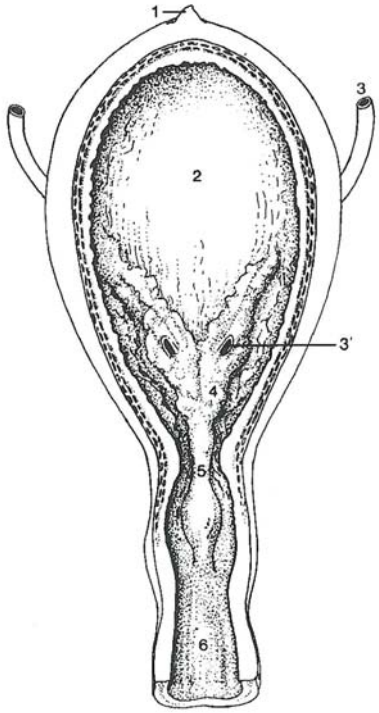


Fig.1: Interior da bexiga urinária. 1, Cicatriz do úraco; 2, bexiga; 3, ureter; 3', óstio do ureter; 4, trígono vesical; 5, crista uretral; 6, uretra. *Fonte: DYCE.*

A filtração sanguínea e a excreção de resíduos tóxicos resultantes do metabolismo são de suma importância para a manutenção das funções orgânicas. Quando há um funcionamento inadequado dos rins, ingestão excessiva de certos compostos que favorecem a formação de cristais como os de urato e estruvita, e formações neoplásicas na vesícula urinária, uma exploração cirúrgica da bexiga pode-se tornar necessária para retirada de cálculos, de amostras de tecido para a biópsia, dentre outros procedimentos.

A exploração cirúrgica da bexiga urinária é denominada de cistotomia ou cistectomia e são procedimentos comuns em pequenos animais. Incisões na vesícula urinária cicatrizam rapidamente, recuperando quase que 100% de sua força

tênsil em 14 a 21 dias após a cirurgia. Alguns estudos sugerem que 75% deste órgão possa ser excisado, desde que se preserve o trígono vesical e a uretra.

O fechamento das incisões neste órgão é realizado com padrão de sutura invaginante simples ou duplo. As suturas devem ancorar a submucosa para conferir força à mesma. Entretanto, a mucosa não deve ser penetrada, uma vez que o contato da urina com o material de sutura reduz o tempo de resistência tênsil da mesma, ou a sutura pode favorecer a formação do cálculo. Padrões aposicionais (opostos aos invertidos) resultam em fechamento seguro da vesícula urinária, e são preferidos quando esta é pequena, ou quando a parede do órgão está demasiadamente espessa em decorrência de alguma patologia. Fios de sutura absorvíveis sintéticos monofilamentados, a exemplo do polidioxanone e do poligliconato são os mais indicados.

Definição:

A cistotomia é a incisão cirúrgica no interior da bexiga (vesícula urinária). Difere da cistectomia porquanto esta se trata da retirada de um fragmento da vesícula urinária.

Indicações:

É indicada em pacientes com urólitos (ex: oxalato de cálcio, fosfato de cálcio) quando os cálculos não podem ser eliminados pelo tratamento conservador, ou quando houver dúvidas a respeito da formação dos cálculos. Esta cirurgia também é indicada nos pacientes com evidências radiográficas de alterações na mucosa da vesícula urinária e pode ser utilizada para verificar a posição do orifício uretral nos pacientes com incontinência urinária. É possível se fazer a cateterização dos ureteres por meio desta técnica.

Cálculos vesicais desenvolvem-se com maior freqüência em animais de meia-idade, mas podem ocorrer eventualmente em filhotes. Cálculo de estruvita (fosfato-amônio-magnésio) perfaz cerca de 45 a 50% dos cálculos encontrados em cães, e o de oxalato de cálcio, 35%.

Técnica Operatória:

- acesso através de laparotomia mediana ventral;
- localizar a bexiga; colocar suturas de sustentação no ápice e tracionar a bexiga em direção cranial; (Fig. 2)

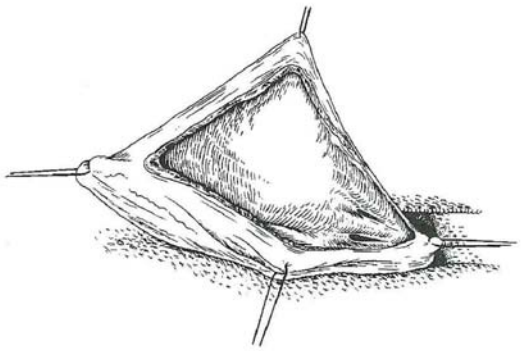


Fig.2: Isolamento da bexiga e pontos de ancoragem. (Fonte: BOJRAB, 2005).

- elevar e isolar a bexiga com compressas úmidas;
- colocar outro ponto de sustentação no aspecto caudal da bexiga, se a incisão for na porção ventral da mesma. Cistotomia dorsal foi recomendada no passado por diminuir o extravasamento de urina e por evitar aderências da vesícula urinária com a parede do abdômen e reduzir a incidência da formação de cálculo por acúmulo de sedimentos sobre a sutura exposta. Hoje se sabe que a cistotomia ventral não resulta em aderência da parede abdominal, e que não há diferenças quanto à morbidade, entre as duas localizações. A cistotomia ventral também facilita a cateterização do ureter, se necessária.
- uma incisão em estocada é realizada entre as duas suturas previamente colocadas (Fig.3) e a urina residual é removida por sucção ou, antes de se realizar a incisão, a urina pode ser aspirada com uma seringa e agulha.

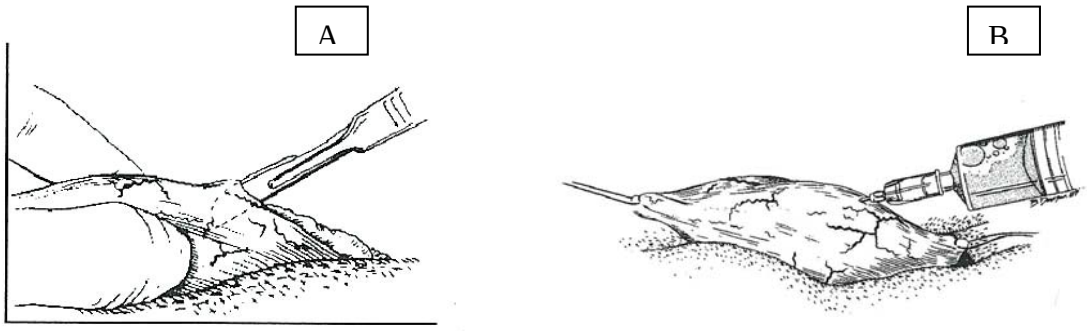


Fig. 3: A: Incisão em estocada; B: Aspiração do conteúdo da vesícula urinária com seringa e agulha. (Fonte: BOJRAB, 2005).

- estende-se a incisão cranial e caudalmente com uma tesoura (Fig.4). A incisão deve ter tamanho suficiente para rtirar os cálculos com curetas ou outro material apropriado. Deve-se palpar a bexiga e passar uma sonda uretral, assegurando-se de

que não restaram cálculos dentro da uretra. Repetidos procedimentos de *flushing* e aspiração removem cálculos discretos e pequenas partículas.

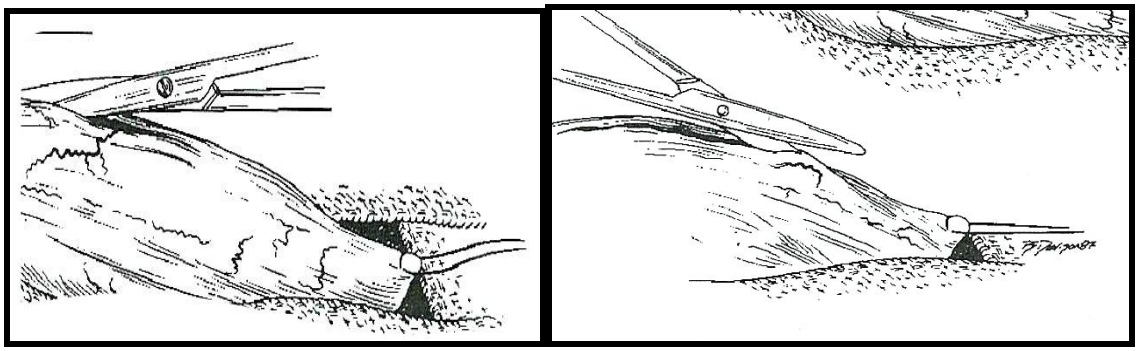


Fig. 4: Extensão cranial e caudal da incisão com a utilização de tesoura. *(Fonte: Bojrab,2005).*

- cistorrafia: simples contínua padrão Cushing ou Lembert ou a associação de ambas (Fig. 5), com fio absorvível sintético 3.0 ou 4.0.

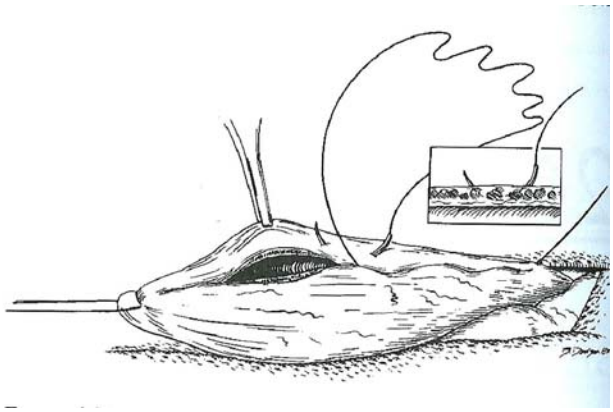


Fig. 5: Cistorrafia utilizando padrão Cushing de sutura. (Fonte: BOJRAB, 2005*).*

Pós-operatório:

Deve-se permitir que o animal urine freqüentemente, seja por micção espontânea, seja por meio de sonda uretral estéril por três dias, o que permite a realização de cultura bacteriana da urina caso se faça necessário. A administração de antibióticos também é importante e a escolha da dosagem e o período de utilização varia de acordo com o princípio ativo e da avaliação que o cirurgião faz do caso e de seu histórico, bem como da análise microbiológica.

Na presença de cálculos, estes devem ser enviados para análise laboratorial e cujo resultado pode ajudar na profilaxia, evitando-se desta forma recidivas.

Possíveis complicações cirúrgicas envolvem extravasamento de urina para a cavidade abdominal, com formação de urperitônio, que pode ser conseqüência de deiscência de pontos ou outras causas como friabilidade da parede da vesícula urinária. Vale ressaltar que no primeiro dia após a cirurgia é normal que haja pequena quantidade de sangue na urina em decorrência do procedimento cirúrgico.

URETROTOMIA E URETROSTOMIA

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

Definição

Uretrotomia é a incisão na uretra. *Uretrostomia* é a criação de uma fístula permanente na uretra.

Considerações gerais:

A incidência de cálculos uretrais em cães machos e a obstrução uretral em gatos machos têm diminuído em decorrência da adoção de dietas terapêuticas apropriadas. Em cães, os cálculos são mais freqüentes na região do arco isquiático ou imediatamente caudal ao osso peniano.A obstrução uretral em gatos resulta da presença de muco ou debris no terço distal da uretra.

A antibioticoterapia pré-operatória deve ser instituída em animais com obstrução ou extravasamento de urina porque a infecção retarda a cicatrização e pode causar estenose. Animais com cálculos uretrais ou vesicais deveriam ser tratados com antibióticos baseados na cultura bacteriana. Em um estudo realizado recentemente, *E. coli* foi o organismo mais freqüente dentre os 338 cães com infecção do trato urinário persistente ou recorrente. Entretanto, mais da metade dos animais tinham infecção bacteriana mista. Antibióticos potencialmente nefrotóxicos (tetraciclinas, aminoglicosídeos) deveriam ser evitados em pacientes com obstruções.

Uretrotomia

É realizada em cães machos para remover cálculos uretrais que não são expelidos tampouco podem ser removidos com retrohidropropulsão (injeção de solução fisiológica em uma sonda uretral, na tentativa de empurrar os cálculos uretrais para o interior da bexiga). Este procedimento, na maioria das vezes, é realizado na região pré-escrotal, mas pode ser feito na região perineal.

Técnica cirúrgica:

- posicionar o paciente em decúbito dorsal;

- passar uma sonda uretral estéril em direção ao escroto; demarcar o local a ser incisado (referência pala obstrução);

- separar o músculo retrator do pênis deslocando-o lateralmente para expor a porção peniana da uretra;

- fixar o pênis com uma das mãos e realizar uma incisão na linha média da uretra, sobre o cálculo, com uma lâmina de bisturi nº.11 ou 15;

- mediante sangramento profuso, faça hemostasia compressiva;

- remover o cálculo;

- passar uma sonde uretral através do orifício criado, em direção à ponta do pênis e em direção à vesícula urinária.

- suturar a uretra com fio absorvível sintético monofilamentar, 4-0 ou 5-0, em padrão simples interrompido.

- suturar a pele com pontos intradérmicos (fio absorvível sintético 4-0) ou simples interrompido (fio inabsorvível sintético, 4-0 ou 3-0).

- remover a sonda uretral.

Pode-se, alternativamente, deixar a uretra cicatrizar por segunda intenção - isto é, não suturá-la. A cicatrização dá-se de maneira similar. Entretanto, tem-se observado maior incidência de hemorragia pós-operatória quando a uretrotomia não é suturada. O fechamento por primeira intenção é preferido quando a mucosa está sadia e se consegue adequada aposição das bordas da mucosa.

A hemorragia é a complicação mais comum após a uretrotomia. A estenose uretral é outra complicação, e pode estar associada ao trauma decorrente do cálculo uretral mais do que da manipulação cirúrgica.

Uretrostomia

A indicação primária para este procedimento é o dano permanente da uretra distal. A uretrostomia pode ser realizada em cães que formam cronicamente cálculos. Obstruções uretrais repetidas consistem na indicação primária para uretrostomia perineal em gatos. Em cães, a uretrostomia pode ser realizada em quatro locais: pré-escrotal, escrotal, perineal e pré-púbica. Embora seja um procedimento tecnicamente mais elaborado que a uretrotomia, a uretrostomia traz menores riscos de estenose pós-operatória.

A localização escrotal é preferida porque a uretra localiza-se superficialmente e é relativamente larga e a hemorragia neste local é geralmente menor que nas demais localizações. Uretrostomia na região perineal em cães resulta no extravasamento de urina nos membros pélvicos. Uretrostomia em gatos pode ser realizada na região perineal ou pré-púbica; em fêmeas (cadelas ou gatas) é limitada à região pré-púbica.

Uretrostomia escrotal: é a criação de uma abertura permanente na área do escroto. Ela requer a orquidectomia bilateral e a ressecção do escroto. Antes de se iniciar a cirurgia deve-se tentar irrigar a uretra sobre pressão empurrando os urólitos para a bexiga. Se esta tentativa obtiver êxito, os urólitos devem ser removidos através da cistotomia.

Técnica cirúrgica:

- posicionar o paciente em decúbito dorsal;

- realizar uma incisão elíptica na base do escroto, no ponto onde a pele do escroto junta-se à pele normal na área inguinal;

- divulsionar a gordura subcutânea com uma tesoura Metzembaum;

- atingir o septo escrotal e separá-lo do lado ventral do pênis;

- expor e elevar os testículos e cordões espermáticos;

- realizar orquidectomia bilateral abrindo a túnica vaginal;

- dissecar a gordura e o tecido fibroso que envolve o pênis até a visualização do músculo retrator do pênis seja visível;

- separar o músculo retrator do pênis deslocando-o lateralmente para expor a porção peniana da uretra;

- fixar o pênis com uma das mãos e seccionar o corpo esponjoso da uretra com uma lâmina de bisturi nº.11;

- ampliar a incisão na uretra com pequena tesoura (de íris, por ex.). A incisão deve ter ao menos dois centímetros em cães pequenos, e ser maior em cães grandes;

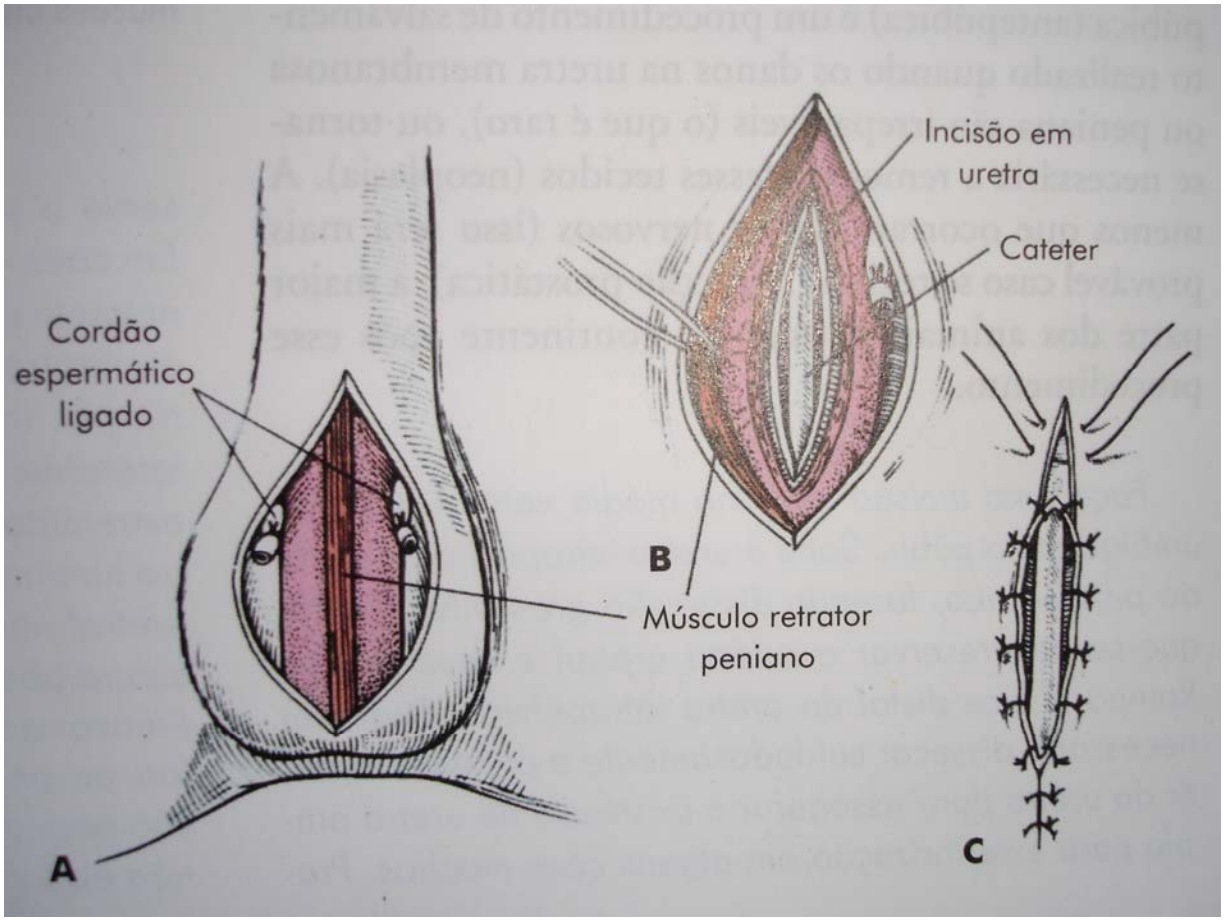
- sutura-se o tecido subcutâneo da pele à túnica albugínea do pênis, com pontos simples separados, fio absorvível sintético 3-0 ou 4-0;

- suture a mucosa uretral na pele com pontos simples separados, fio absorvível sintético 4-0 (inicie com quatro pontos cardeais para reduzir a tensão).

A túnica albugínea é incluída na sutura para produzir ligeira compressão do corpo cavernoso, ajudando na hemostasia. Os pontos devem ser eqüidistantes e os nós feitos sobre a pele, e não sobre a mucosa. A incisão remanescente na pele deve ser suturada com pontos simples interrompidos.

Pós-operatório (uretrotomia/ uretrostomia):

Manter a antibioticoterapia preconizada e realizar analgesia pós-operatória. A hemorragia pós-operatória do orifício pode ocorrer por período superior a duas semanas, mas não é séria. O repouso evita a excitação que pode provocar hemorragia do corpo cavernoso. O colar elisabetano é opcional.



Uretrostomia escrotal: A) ablação do escroto, cordões espermáticos ligados, localização do músculo retrator do pênis. B) incisão no lúmen uretral sobre o cateter. C) sutura da mucosa uretral à pele, pontos simples interrompidos. (Fonte: FOSSUM, 2002).

NEFROTOMIA E NEFRECTOMIA

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

Definição

Nefrotomia é a incisão cirúrgica no rim.

Nefrectomia é a excisão de um rim.

Nefrotomia

A nefrotomia é realizada para a remoção de cálculos da pelve renal que não causaram aumento da pelve renal e ureter proximal além da superfície côncava do rim.

A nefrotomia reduz temporariamente a função renal em 20 a 50%. Se há cálculos presentes em ambos os rins, necessitando de nefrotomia bilateral, deve-se dar um intervalo de algumas semanas entre um procedimento e outro para minimizar os riscos de uma falência renal aguda pós-cirúrgica.

Técnica cirúrgica:

- paciente em decúbito dorsal;
- celiotomia mediana retro-umbilical;
- dissecar a gordura retroperitoneal para mobilizar o rim;
- ocluir temporariamente artéria e veia renal com fórceps vascular ou torniquete ou os dedos do auxiliar;
- mobilizar o rim para expor a superfície lateral convexa;
- incisar longitudinalmente a superfície convexa do rim com um bisturi. A extensão da incisão deve ser o suficiente para remover os cálculos;
- aprofundar a incisão da cápsula para a pelve renal;
- remover os cálculos e irrigar com solução salina aquecida;
- acessar o ureter com um cateter, irrigando-o;
- realizar delicada pressão nos dois lados do parênquima renal, enquanto o fluxo renal é restaurado;
- suturar a cápsula renal com fio absorvível sintético 3-0 ou 4-0 colocado através da cápsula e da superfície do parênquima renal, em um padrão simples contínuo.
- se não se estabeleceu adequada hemostasia, aplicar suturas no sentido horizontal do córtex (ex: Wolff).

Após nefrotomia pode ocorrer hematúria por alguns dias. Fluidoterapia durante e após a cirurgia ajuda a restaurar o fluxo renal e a eliminar coágulos sanguíneos do trato urinário.

Nefrectomia

O rim deve ser removido quando ele afeta negativamente a saúde do animal, geralmente em decorrência de infecção severa, trauma, neoplasia ou hidronefrose. Hidronefrose e infecção podem resultar de cálculos renais ou uretrais que não responderam à terapia médica.

Técnica cirúrgica:

- paciente em decúbito dorsal;
- celiotomia mediana retro-umbilical. A posição mais conveniente ao cirurgião é no lado oposto ao rim afetado.
- peritônio e fáscia renal caudal elevados com auxílio de uma pinça; cortar com a tesoura;
- expor o rim a ser excisado;
- dissecar o hilo renal para expor o ureter e a veia renal, os quais são duplamente ligados com fio absorvível sintético 2-0;
- seccionar o ureter e a veia renal entre as ligaduras;
- realizar dissecção cuidadosa para expor a artéria renal; eventualmente podem ser duas, especialmente no lado esquerdo;
- ligar duplamente (fio absorvível sintético 2-0) a artéria renal. No lado da aorta colocar duas ligaduras ao invés de uma;
- seccionar a artéria renal entre as ligaduras, deixando-se que se retraia;
- celiorrafia rotineira.

ORQUIDECTOMIA EM PEQUENOS ANIMAIS

Profª. Drª. Paula Diniz Galera

DEFINIÇÃO

Orquiectomia ou orquidectomia referem-se à retirada de um (unilateral) ou de ambos os testículos (bilateral).

ANATOMIA

Testículos, epidídimo, ducto deferente, glândulas genitais acessórias, uretra pélvica e pênis constituem os órgãos genitais masculinos.

Os testículos são contidos dentro da bolsa testicular ou escroto, cuja parede contém músculo liso e fáscia espermática externa.

O testículo é coberto por fina cápsula fibrosa, a túnica albugínea. Testículos e epidídimo unem-se pelo ligamento próprio do testículo.

O ducto deferente inicia-se na cauda do epidídimo e cursa através da cavidade abdominal, pela parede do cordão espermático. Também contidos no cordão espermático encontram-se vasos testiculares, linfáticos e nervos.

A veia testicular, de aspecto tortuoso, forma o plexo pampiniforme, responsável pelo resfriamento do sangue que irriga os testículos. Dentro do cordão espermático o ducto deferente é fechado separadamente sobre sua própria prega mesentérica, o mesoducto deferente. O ducto deferente ganha o abdômen através do canal inguinal, que é um espaço em potencial entre os anéis inguinais superficial e profundo. Existe conexão entre ducto deferente e uretra pélvica.

INDICAÇÕES:

-neoplasias testiculares

-orquite não responsiva à terapia conservadora

-aumento benigno de próstata

-eliminação de comportamento indesejável do macho

-evitar reprodução.

TÉCNICA CIRÚRGICA

Existem algumas variações quanto às técnicas relativas à orquiectomia, a saber: testículo e cordão espermático cobertos (de uso rotineiro em bovinos), testículo descoberto e funículo espermático coberto (muito usada em eqüino, pela localização proximal do testículo à parede abdominal e pela pressão que esta exerce

sobre ele) e a técnica de testículo e funículo espermático descobertos (a mais indicada para cães, gatos e suínos). A seguir, a descrição desta última.

1. Pré-operatório: jejum prévio.

2. Trans-operatório: o paciente é posicionado em decúbito dorsal. O campo operatório é colocado de tal forma que a bolsa escrotal fique coberta. Deve-se evitar colocar pinças Backaus sobre a bolsa escrotal. O testículo é impulsionado para frente até que ele apareça sob a pele cranial à bolsa testicular incisada então na linha média sobre o testículo. Deve-se ter o cuidado de evitar cortar a bolsa escrotal, o que resultaria em edema do escroto e inflamação da pele. A tração é mantida enquanto a incisão é dirigida ventralmente através da túnica vaginal e da túnica albugínea para o parênquima testicular. A incisão é feita o suficientemente ampla para permitir a passagem do testículo através das túnicas vaginal e albugínea para o parênquima testicular. O testículo é impulsionado para cima enquanto o pólo cranial é erguido da incisão. O pólo cranial do testículo com o plexo pampiniforme move-se livremente, mas o pólo caudal está fixo à bolsa escrotal pelo ligamento escrotal. Este ligamento precisa ser incisado antes do testículo ser removido. A hemorragia geralmente é mínima quando o ligamento é simplesmente rompido. Gazes podem ser usadas para obter apoio firme sobre a superfície escorregadia do testículo e da túnica vaginal. Uma vez seccionado o ligamento escrotal, o testículo deve ser elevado acima da incisão. Perfura-se o fino ligamento entre plexo pampiniforme e ducto deferente com instrumento de ponta romba. Plexo pampiniforme e ducto deferente são triplamente ligados com fio de sutura sintético tipo absorvível 2-0. A secção dá-se entre a primeira e a segunda ligaduras. Segue-se remoção dos testículos. A túnica vaginal é reconduzida à bolsa escrotal, sem a necessidade de suturá-la. Tecido subcutâneo é suturado com ponto simples contínuo, com fio de sutura sintético, absorvível, 2-0 ou 3-0. Segue-se a sutura intradérmica em zigue-zague, com o mesmo material. Sutura de pele é realizada com pontos simples interrompidos, com fio não absorvível sintético monofilamentar, 3-0 ou 4-0.

OBS: em felinos, ao invés da incisão pré-escrotal, preconiza-se uma incisão em cada lado do escroto. A incisão pode seguir o mesmo padrão de sutura ou ser deixada aberta.

3. Pós-operatório: consiste em limpeza da ferida cirúrgica e uso de colar protetor tipo “elizabetano”. Produtos irritantes como tintura do iodo são **contra-indicados**.

OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA EM CADELAS E GATAS

Profª. Drª Paula Diniz Galera

CONCEITO

Ovariosalpingohisterectomia consiste na retirada dos ovários, do útero e dos ligamentos que os sustentam (ligamentos largo e redondo).

ANATOMIA

Ovários felinos são localizados imediatamente caudal aos seus respectivos rins, no nível da terceira ou quarta vértebra lombar. O ovário direito deita-se mais cranialmente que o esquerdo, assim como o rim.

Cada ovário é suspenso da parede do corpo pelo mesovário (uma prega do peritôneo). O ligamento cranial do ovário é fixo por um forte e fino ligamento suspensor, que se extende para o diafragma na área da última costela.

A tuba uterina perfaz um curso tortuoso entre o ovário e o corno proximal do útero. Mesosalpinge, uma extensão lateral do mesovário, suporta a tuba uterina.

Compõe-se o útero de um par de cornos, corpo e cérvix. Encontra-se na cavidade abdominal e apenas a cérvix ocupa a cavidade pélvica. Os cornos uterinos são estruturas tubulares longas, que se extendem da tuba para o corpo uterino. Cada ovário é ligado a seu corno correspondente pelo ligamento próprio do ovário. Cornos uterinos alongados são característicos de espécies que carregam seus filhotes em ninhadas. Os cornos uterinos extendem-se caudalmente no abdômen e encontram um corpo único, de aproximadamente 1/5 da extensão dos mesmos. O corpo encontra-se com a cérvix, estrutura curta e grossa que conecta útero e vagina. Durante a gestação, ela permanece fechada, conferindo proteção ao útero contra agentes externos.

Cornos e corpo uterino são suspensos da parede dorsal do corpo pelo mesométrio; este, formado por músculo liso e pouca gordura, suporta o aumento de peso ocorrido durante a prenhez.

O **ligamento redondo** do útero inicia-se na extremidade da tuba uterina e termina próximo ao anel inguinal.

A combinação entre mesovário, mesosalpinge e mesométrio constitui o **ligamento largo**. Este ligamento mantém suspensos da parede dorsal do corpo cornos e corpo uterinos.

A exata localização do útero varia na conformidade de três fatores: se a fêmea já esteve gestante, estado não gravídico e estágio de gestação.

Nas fêmeas em boas condições, o útero pode retornar à posição normal que possuía antes da primeira prenhez.

Prenhez induz mudanças nos órgãos reprodutivos. O útero aumenta de tamanho, assim como seu suprimento vascular. O tamanho e a tortuosidade do ovário e vasos uterinos próximo ao parto são, muitas vezes, aqueles observados durante o estro. No animal gravídico, o aumento progressivo de peso desloca o útero ventralmente. O músculo liso do ligamento largo permite estiramento.

INDICAÇÕES

- endometrite; piometra
- torção uterina; prolapso uterino
- fetos enfisematosos
- neoplasia de ovário, útero ou ambos
- evitar cio ou reprodução

Quando realizada em animais jovens (antes do primeiro cio), reduz o risco de neoplasias mamárias em até 0,5%. Quando efetuada em cadelas após 2 anos e meio de idade já não possui caráter preventivo em relação ao tumor de mama. Em gatas, a OSH muito precoce pode causar incontinência urinária.

PRÉ - OPERATÓRIO

Consiste em jejum hídrico e alimentar. Nos animais com distúrbios infecciosos, a profilaxia antimicrobiana é indicada imediatamente antes à cirurgia.

TÉCNICA CIRÚRGICA

O paciente é posicionado em decúbito dorsal. O abdômen é abordado através de incisão caudal na linha mediana. O cólon descendente é elevado e tracionado para o lado direito do abdômen, com o objetivo de expor o ovário esquerdo, já que sua localização é mais caudal que a do direito. Os ovários estão ligados ao terço médio e ventral da última ou das duas últimas costelas pelo ligamento suspensor. O ligamento é seccionado com tesoura ou lacerado, para imobilizar o ovário, sendo perfurado com instrumento de ponta romba na região imediatamente caudal à artéria e veia ovarianas. Como o percurso tortuoso da artéria e veia ovarianas irá resultar

geralmente em um pedículo curto, várias técnicas foram desenvolvidas para a ligadura segura neste pedículo.

A técnica das três pinças modificada consiste em se colocar duas pinças curvas grandes próximas ao ovário e ao complexo artéria-veia ovarianas (que pode ser ligado isoladamente); uma terceira pinça é colocada entre o ovário e o corno uterino. A individualização dos ovários na cadela é mais difícil que na gata. A incisão é realizada entre as duas pinças proximais ao ovário. A ligadura por laçada deve ser realizada próxima ao clampe mais proximal e imediatamente antes de se cerrar o primeiro nó, a pinça deve ser afrouxada. A ligadura é realizada com fio de sutura sintético tipo absorvível com o calibre podendo variar de 2-0 a 0 (zero), dependendo do tamanho do pedículo. O nó é terminado e o pedículo é mantido na mesma posição com a pinça. Recoloca-se, então, o pedículo na cavidade abdominal deixando-se o fio de sutura longo o bastante para sustentá-lo. Na ausência de sangramento, o fio é cortado. A pinça superior pode ser deixada durante o resto do procedimento ou pode ser substituída por uma ligadura por laçada.

Os ligamentos redondo e largo podem ser pinçados e ligados ao invés de serem seccionados. Identificação e remoção do ovário e corno uterino direitos dá-se da mesma maneira, exceto que é afastado o duodeno descendente para expor o ovário, ao invés do cólon.

Quando ambos os pedículos forem ligados, os ligamentos largo e redondo são rompidos em ambos os lados, a uma distância de vários centímetros do útero. Deve-se ter o cuidado de se incluir artéria e veia uterinas no segmento a ser removido. Os vasos sangüíneos correm a uma distância de um a dois centímetros dos cornos uterinos e seguem caminho convexo em relação ao útero. Nos pacientes com moléstia infecciosa ou com torção uterina, pode ser necessário ligar os vasos sangüíneos dos ligamentos.

Nos animais sadios o corpo do útero é ligado numa posição imediatamente cranial à cérvix, mas se o útero estiver inflamado, a ligadura é colocada ainda mais caudalmente, permitindo a remoção de todo o endométrio. A ligadura no útero é feita por transfixação, podendo incluir na mesma artéria e veia uterinas, ou estas serem isoladamente ligadas. Deve-se, sempre, proceder a inspeção das ligaduras.

O útero é seccionado próximo à ligadura. Uma sutura contínua padrão Cushing pode ser feita sobre o coto uterino. A omentopexia é indicada para no intuito de se evitarem aderências com a bexiga urinária.

O fechamento da parede abdominal dá-se como preconizado na técnica de Laparotomia.

PÒS - OPERATÓRIO

Resume-se a limpeza da ferida cirúrgica e à restrição de movimentos e antibioticoterapia quando esta é preconizada.

COMPLICAÇÕES

- hemorragia (mais comum devido a coagulopatias, ruptura de vasos ovarianos ou ligamento suspensor; gotejamento dos vasos do ligamento largo);
- piometra de coto;
- fístula;
- ligamento do ureter;
- incontinência urinária;
- estro recurrente (tecido ovariano residual)
- em OSH precoce pode-se ter hipoplasia de vagina ou vulva, conduzindo a dermatite perivulvar; persistência de comportamento juvenil.

ENUCLEAÇÃO

Profa. Dra. Paula Diniz Galera

A enucleação não deve ser entendida apenas como um procedimento cirúrgico de rotina. Seu uso deve ser admitido quando o êxito terapêutico sobre as afecções oculares não pode ser obtido.

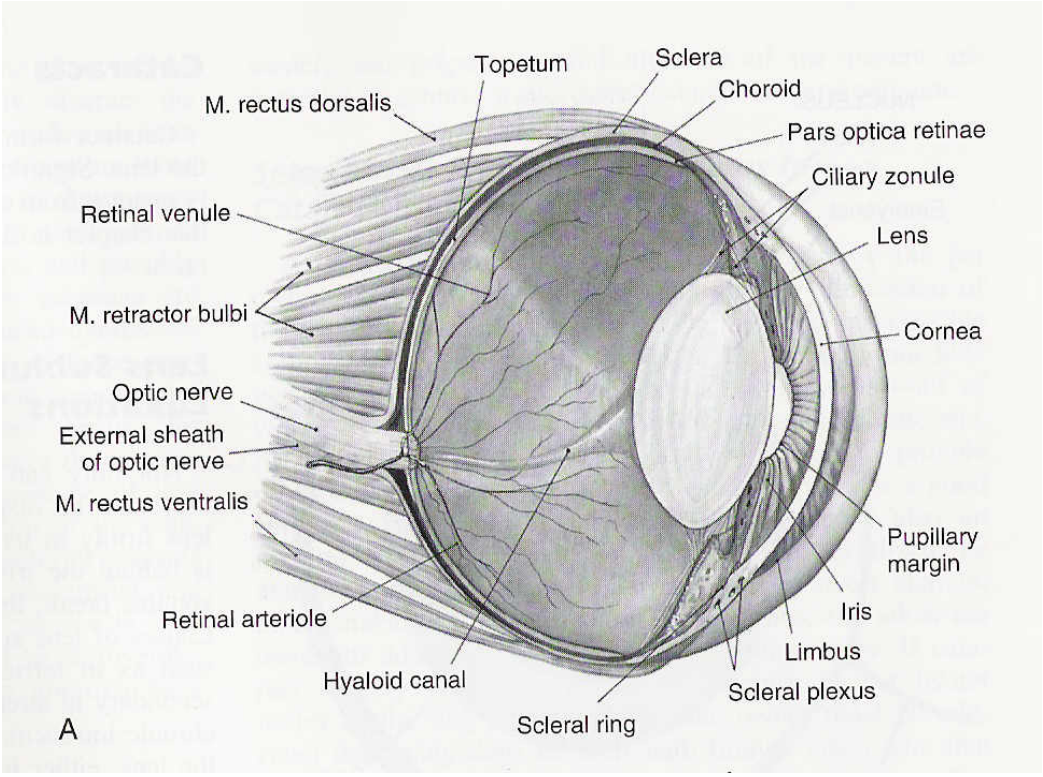
DEFINIÇÃO:

Enucleação é a remoção do bulbo do olho e da terceira pálpebra. Deve ser diferenciada de evisceração, em que se retiram as estruturas intra-oculares, preservando-se a túnica fibrosa do olho (córnea e esclera) e de exenteração. Na exenteração, além do bulbo ocular, retiram-se também os conteúdos periorbitários e anexos oculares.

INDICAÇÕES:

É indicada para alguns casos de cegueira, olhos dolorosos (severo trauma ocular e glaucoma intratável), endoftalmite incontrolável e neoplasias intra-oculares não responsivas a outras terapias.

ANATOMIA:



Fonte: SLATTER, 2003

TÉCNICA OPERATÓRIA:

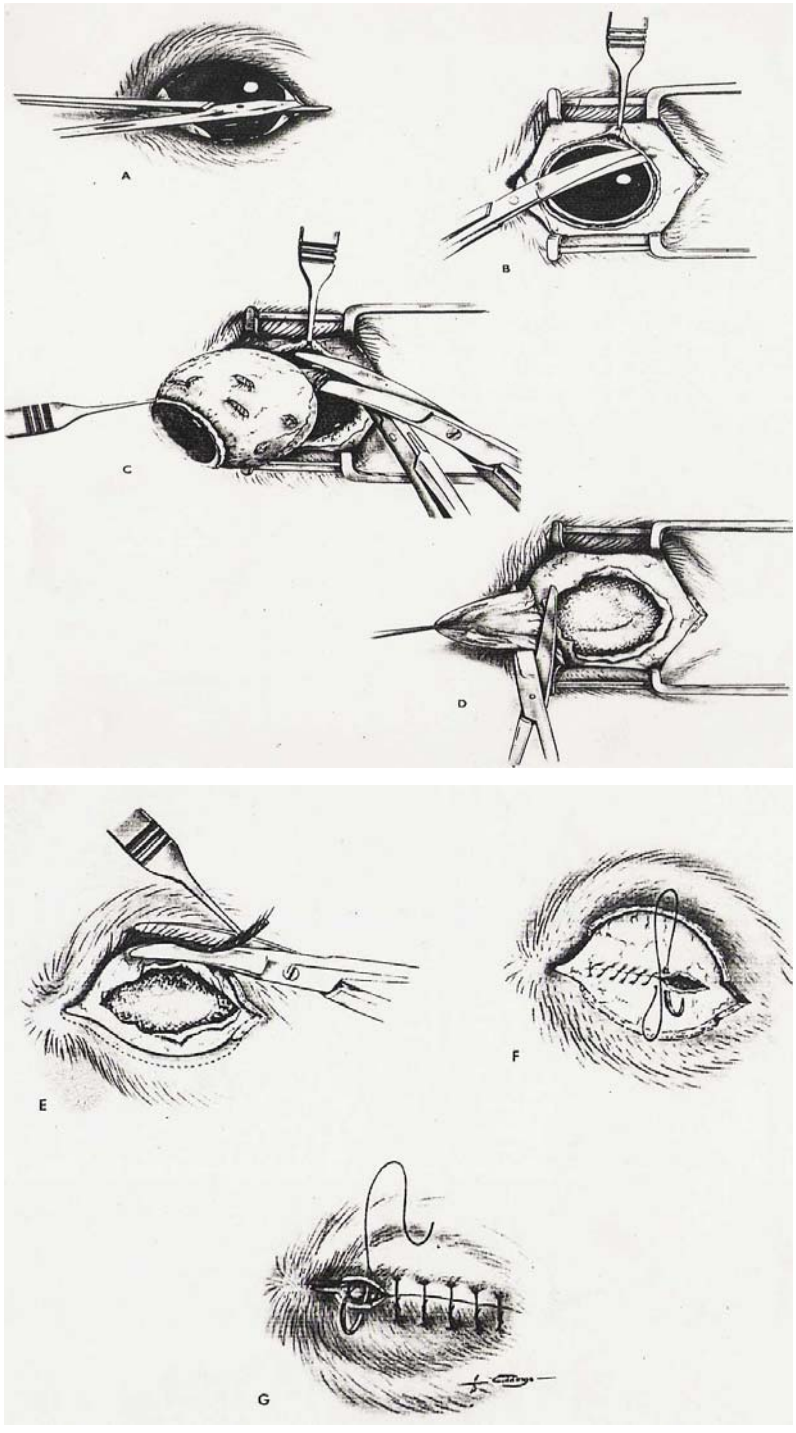
Pode ser por acesso subconjuntival e transpalpebral. A subconjuntival é contra-indicada em casos de neoplasias.

Realiza-se a tricotomia da pele periorbitária e pálpebras; antissepsia; lavagem da superfície ocular e saco conjuntival com PVPI diluído em solução salina a 50%.

1. Acesso subconjuntival

- é o mais utilizado
- Objetivo: remoção do bulbo do olho, da terceira pálpebra e das margens palpebrais. Deixar a máxima quantidade de tecido possível para facilitar a sutura de aproximação e minimizar a depressão orbitária.
- **Técnica cirúrgica**:
    - cantotomia lateral
    - iniciar no quadrante dorsal; incisão na conjuntiva aproximadamente a 5mm posterior ao limbo (dissecção romba com tesoura de enucleação);
    - identificação e secção dos músculos extra-oculares, permitindo a mobilidade do bulbo do olho;
    - rotação medial do bulbo do olho; expor o nervo óptico;
    - clampear o nervo óptico com pinça hemostática curva; seccioná-lo atrás do bulbo do olho (aproximadamente a 5 mm);
    - remoção do bulbo do olho;
    - preencher a órbita com gaze;
    - remoção da terceira pálpebra na sua base;
    - remoção das margens palpebrais (3-5mm) com tesoura;
    - remoção da gaze;
    - sutura da conjuntiva (Vivryl 3 a 4-0) e pele (fio 4-0 não absorvível)

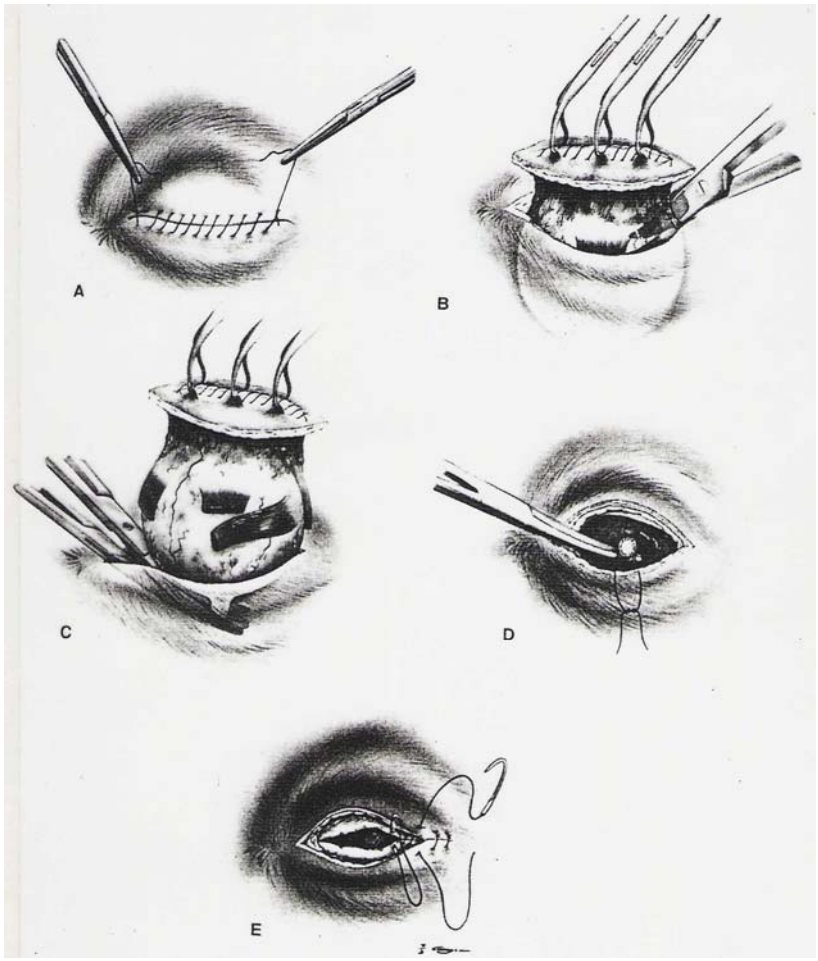
    OBS: o diâmetro do fio é proporcional ao tamanho do animal)



Fonte: SLATTER, D. 2001

2. Acesso transpalpebral

- sutura das pálpebras (padrão simples contínuo)
- realizar duas incisões elípticas posterior às margens palpebrais (a aproximadamente 5 mm) superior e inferior, unindo-as próximas aos cantos medial e lateral.
- dissecção profunda; tracionar as pálpebras ajuda a sua realização.
- os demais procedimentos são iguais à técnica subconjuntival.



Fonte: SLATTER, 2001.

Pós-operatório

- uso de colar elisabetano até a retirada dos pontos;
- limpeza da ferida cirúrgica com solução fisiológica;
- aplicação de pomada antibiótica (Epitazan®) três vezes ao dia, 5 a 7 dias;
- antiinflamatório sistêmico (ex: flunixin meglumine 1,1mg/Kg, via subcutânea, a cada 24 horas durante 1 a 3 dias);

Informar ao proprietário a possível presença de secreção sanguinolenta nos primeiros dias de pós-operatório, inclusive na narina ipsilateral, até que o canalículo nasolacrimal esteja obliterado.

ACESSO AOS OSSOS LONGOS: ABORDAGEM CIRÚRGICA

Médico Veterinário Mário Sérgio Falcão

Profª Drª Paula Diniz Galera

1. Acesso a Diáfise Umeral

As principais fraturas envolvendo o úmero são em terço médio, onde em 47% dos casos a diáfise umeral é acometida. Lesões de alta velocidade (acidentes automobilístico, lesões por arma de fogo, trauma fechado, etc), são as causas mais comuns de fraturas umerais em pacientes veterinários. A maioria das fraturas diafisárias apresenta considerável deslocamento angular do segmento distal devido às forças musculares e estas forças não podem ser adequadamente neutralizadas por talas, sendo indicada sua redução com outros métodos de fixação abertos.

1.1. Técnica Cirúrgica:

Incise a pele desde a margem cranial do tubérculo do úmero até o epicôndilo lateral em sentido distal. A incisão deve seguir a curvatura normal do úmero. Incise a gordura subcutânea e fáscia braquial, sendo cuidadoso para isolar e proteger a veia cefálica. Incise a fáscia braquial, ao longo da margem do músculo braquiocefálico e cabeça lateral do tríceps, buscando isolar o nervo radial. Uma vez isolado o nervo radial, faça uma incisão através da inserção perióstea dos músculos peitoral superficial e braquiocefálico em suas inserções na diáfise femoral. Para fechar, suture o músculo braquiocefálico e os músculos peitorais superficiais na fáscia do músculo braquial. Suture o tecido subcutâneo e a pele, utilizando métodos padrão (simples contínua ou simples interrompida).

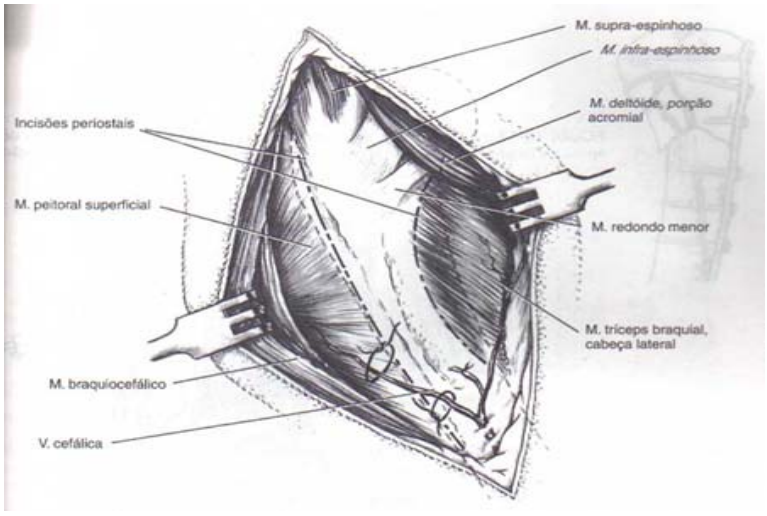


Fig.1-Abordagem da diáfise proximal do úmero (PIERMATTEI E FLO, 1999).

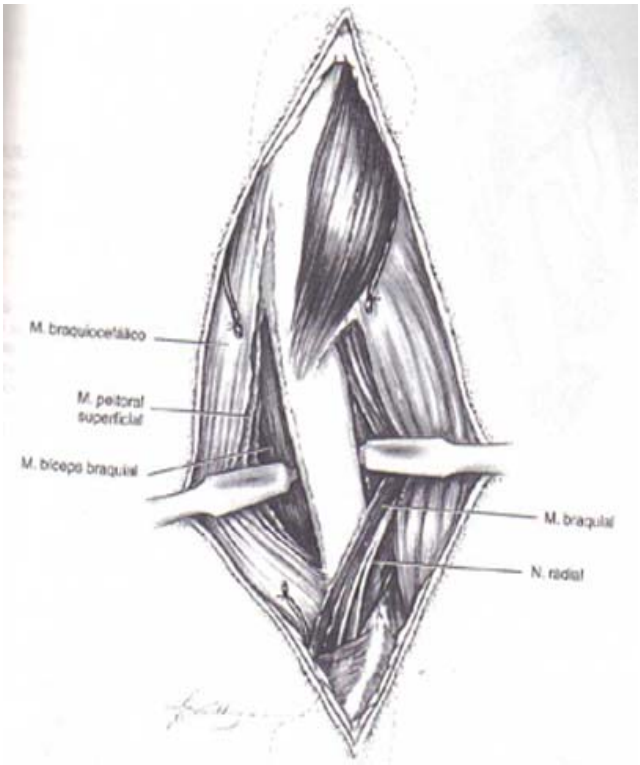


Fig.2. Abordagem da diáfise do úmero através de incisão craniolateral. Os músculos tríceps e braquial são caudalmente rebatidos, e os músculos bíceps, peitoral superficial e braquiocefálicos são cranialmente rebatidos. O nervo radial é protegido pelo músculo braquial, que também pode ser cranialmente rebatido para a melhor exposição da diáfise distal (PIERMATTEI E FLO, 1999).

2. Acesso à diáfise do Rádio e da Ulna

As fraturas de rádio e ulna constituem 8,5 a 18% das fraturas em cães e gatos.

Muitos tipos de fraturas podem ocorrer no rádio e na ulna envolvendo um ou ambos os ossos. As fraturas em terço distal podem apresentar como seqüela a união retardada, angulação e rotação no local da fratura e até a não união óssea. Estudos demonstram uma taxa de 75% de complicações sérias ocorrendo em especial em raças *Toy* e miniatura neste tipo de fraturas ao inverso em cães de raça de médio porte. Estes, com menos de um ano de idade, respondem bem às reduções das fraturas sem complicações sérias.

2.1. Técnica Cirúrgica:

A escolha da abordagem radial pode variar, dependendo da localização da fratura e do objetivo a ser atingido. A diáfise pode ser abordada tanto lateral quanto medialmente, e na maioria dos casos, a última é a abordagem preferível, pois o rádio é subcutâneo nesta área e pode ser exposto com hemorragia mínima.

Para uma abordagem craniomedial palpe o rádio diretamente sob a pele e tecido subcutâneo sobre a superfície medial do membro. Faça uma incisão através da pele e tecido subcutâneo para expor a diáfise radial. Estenda a incisão em direção distal e levante os tendões extensores para expor a superfície cranial da metáfise distal do rádio. Suture tecido subcutâneo e a pele com padrão de costume.

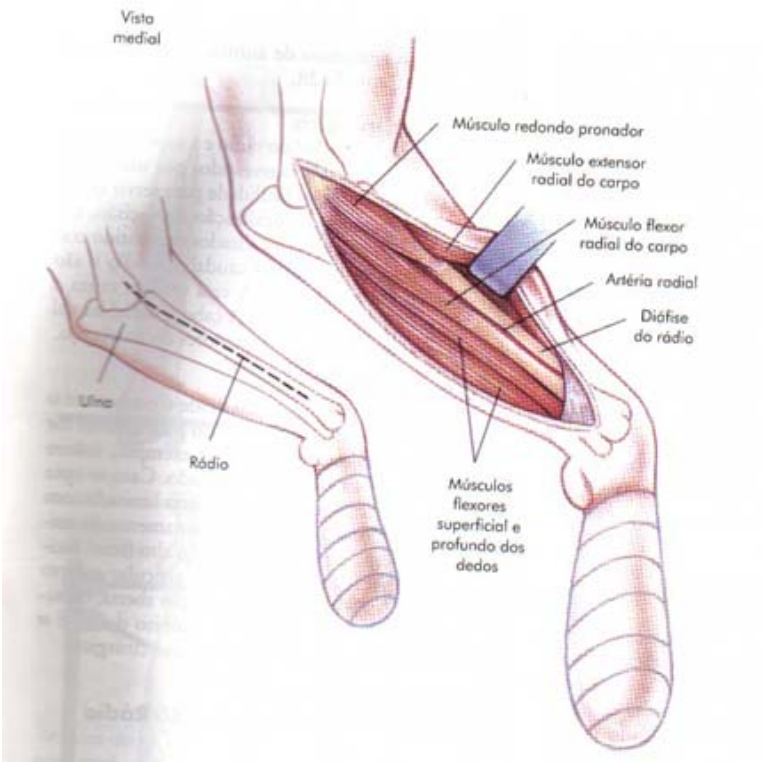


Fig.3. Para uma abordagem craniomedial da diáfise radial faça uma incisão através da pele e tecidos subcutâneos para expor a diáfise radial. Retraia o músculo extensor radial do carpo em sentido lateral para expor a diáfise (FOSSUM, 2001).

3. Acesso a Diáfise Femoral

A diáfise femoral é a porção média do osso que se curva em sentido craniocaudal e situa-se entre as extremidades articulares.

A incidência de fraturas no fêmur é de aproximadamente 25% de todas as fraturas na maioria das clínicas veterinárias, sendo o osso longo mais acometido. A origem das fraturas é geralmente traumática. O fêmur também tem a maior taxa de não união e de osteomielites de todas as fraturas. A redução aberta e a fixação interna são indicadas em praticamente todas as fraturas femorais.

3.1. Técnica Cirúrgica:

Para abordar a diáfise femoral faça uma incisão ao longo da margem craniolateral da coxa. Tenha cuidado para que a incisão seja feita ligeiramente mais cranial que a lateral, pois o plano de exposição estará na margem cranial do bíceps. Incise a aba superficial da fáscia lata, ao longo da margem cranial do músculo bíceps da coxa em sentido caudal, expondo o músculo vasto medial. Incise o septo fascial do vasto lateral a partir da superfície do fêmur para expor a diáfise femoral. Manipule cuidadosamente os tecidos moles e o hematoma da fratura de modo a permitir a redução da fratura e a aplicação de um sistema de fixação. Faça a aproximação da fáscia lata com padrão de sutura em X com fio absorvível, reduza o subcutâneo e a pele como de costume.

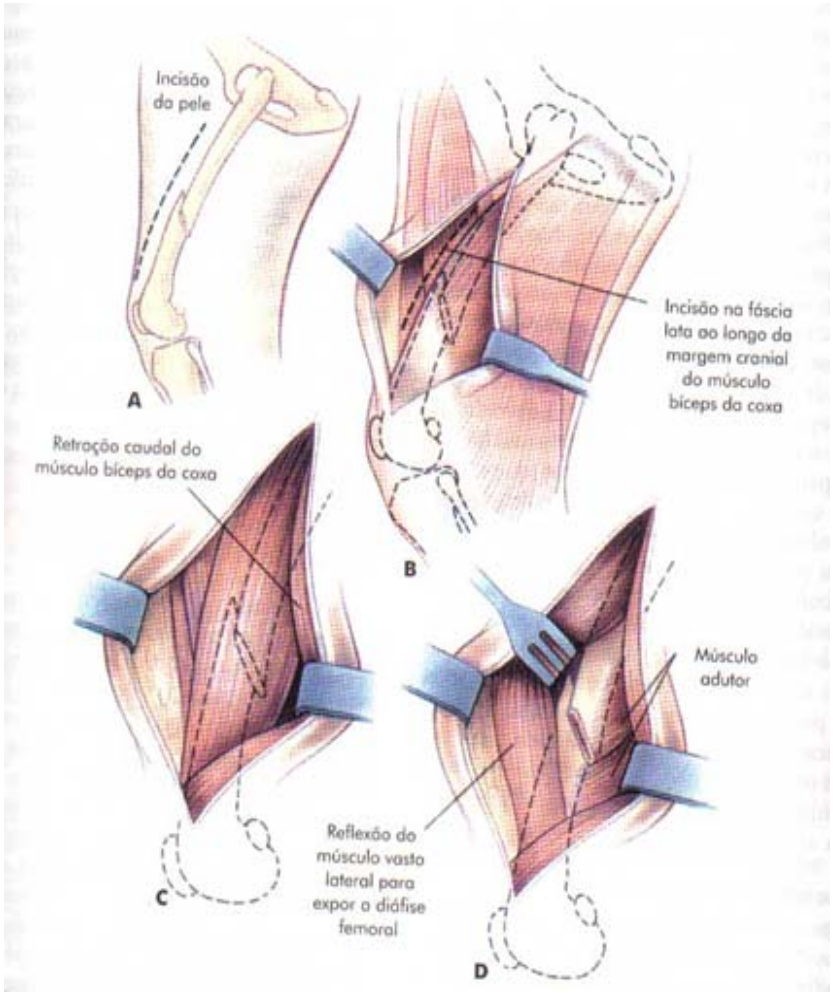


Fig.4. A. Para expor a diáfise femoral, faça uma incisão ao longo da margem craniolateral da coxa. B. Incise a aba superficial da fáscia lata ao longo da margem cranial do bíceps da coxa por toda a extensão da incisão. C. Retraia o bíceps da coxa em direção caudal para expor o músculo vasto lateral. D. Faça a reflexão do vasto lateral a partir da superfície do fêmur para expor a diáfise femoral (FOSSUM, 2001).

4. Acesso à Diáfise Tibial e Fibular

As fraturas da tíbia são comuns em cães e gatos, compreendendo 21% das fraturas de ossos longos, e 11,7% das fraturas apendiculares. Estas fraturas são geralmente conseqüências de trauma no membro posterior. A tíbia está sujeita a vários tipos de forças mecânicas podendo ser observadas fraturas por avulsão, transversas, oblíquas, espirais e cominutivas.

4.1. Técnica Cirúrgica:

As fraturas da diáfise tibial são abordadas através de incisão cutânea medial ou crânio medial, já que não existem músculos significantes no lado medial da região crural. Para a abordagem craniomedial da tíbia, faça uma incisão cutânea paralela à crista da tíbia que se estenda ao longo da tíbia. Continue a dissecação através da fáscia, evitando a veia safena medial e o nervo que cruza o terço médio a distal da diáfise tibial. Faça a redução do subcutâneo e da pele com padrão de sutura de costume.

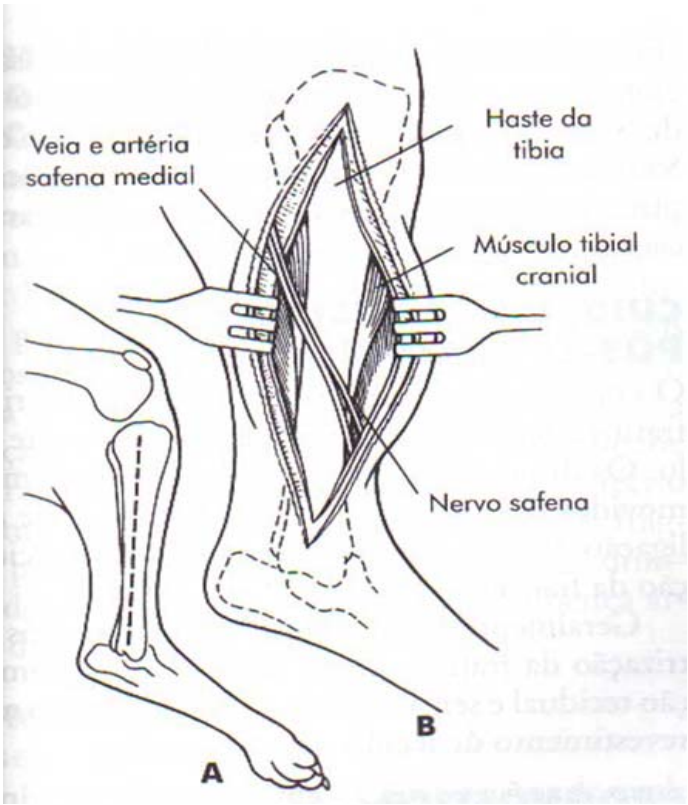


Fig. 5. A. Para abordar a face craniomedial da tíbia, faça uma incisão cutânea craniomedial. Em caso de aplicação de uma placa, estenda a incisão à extensão da tíbia. B. Disseque através da fáscia, evitando a veia safena medial e o nervo que atravessa os terços médio a distal da diáfise tibial (FOSSUM, 2001).

IX. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

BOJRAB, M. J.**Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais.** 5ed. São Paulo: Roca, 2005. 869p. Edição Universitária.

DAVID, T. Atlas de cirurgia de Pequenos Animais. 1ed. São Paulo, Manole Ltda., 1985. 597p.

FANTONI, D. T; CORTOPASSI, S.R.G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Ed. Roca, 2002. 389p.

FOSSUM, T.W. **Small Animal Surgery**. 2d. ed. Missouri: Mosby, 2002. 1400 p.

GELATT, K. **Veterinary Ophthalmology**. 3rd.ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999. 1544p.

GELATT, K.N. **Manual de Oftalmologia Veterinária**. São Paulo: Manole, 2003, 593p.

HERING, F. L. O., GABOR, S., ROSENBERG, D. **Bases técnicas e teóricas de fios e suturas.** São Paulo: Roca, 1993.

HICKMAN, J., WALKER, R. G. **Atlas de cirurgia veterinária.** 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983. 236p.

JOHSON,A.L,HULSE,D.A..Tratmento das Fraturas Específicas. FOSSUM,T.W Cirurgia de Pequenos Animais.Ed. Roca,2002.

MAGALHÃES, H. P. **Técnica cirúrgica e cirurgia experimental.** São Paulo: Sarvier, 1989. 338p.

MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária.** 3.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. 225p.

MIALOT, J.P. Patologia da Reprodução dos Carnívoros Domésticos. 1ed. Porto Alegre, A Hora Veterinária, 1988. 169p.

MUIR, W. W., HUBBELL, J. A E. **Equine anesthesia. Monitoring and emergency therapy**. Missouri: Mosby, 1991. 515p.

MUIR, W. W., HUBBELL, J. A E. **Handbook of veterinary anesthesia**. 2.ed. Missouri: Mosby, 1995. 510p.

PASS, M.A. Phisiology of the digestive system. In: SLATTER, D. Textbook of small animal surgery. ch.40, 2.ed., v.1, Philadelphia:W.B.Saunders, 1993. p.502-510.

PIERMATEI, D.L. **An Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the dog and cat.** 3rd. Ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1993. 324p.

PIERMATTEI,D.L, FLO G.L.Manual de Ortopedia e tratamento das fraturas dos Pequenos animais.Ed Manole, 1999.

POPESKO,P.Atlas de Anatomia Topográfica dos Animais Domésticos.Ed. Manole,1997.

SMALLWOOD, J.E. Digestive system. In: HUDSON, L.C.; HAMILTON, W.P. Atlas of feline anatomy for veteerinarians. Ch.8, 1.ed. Philadelphia: W.B.Saunders, 1993, p.149-169.

SLATTER, D. **Fundamentals of veterinary ophthalmology**. 3.ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 2001, 640p.

SLATTER, D. **Textbook of Small Animal Surgery**. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 2003. 2v., 2830p.

SPINOSA, H.S. et al. **Farmacología aplicada à medicina veterinária**. 3.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, 752p.

THURMON, J. C., TRANQUILI, W. J., BENSON, G.L. **Lumb & Jones' Veterinary anesthesia**. 3.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1996. 928p.

TURNER, A S.; McILWRAITH, C. W. **Técnicas Cirúrgicas em Animais de Grande Porte.** São Paulo: Ed. Roca, 1985. 341p.

VAN SLUIJS, F. J. **Atlas de Cirurgia de Pequenos Animais.** São Paulo. Ed. Manole, 1992.

WHITTICK, W.G. **Canine Orthopedics**. 2nd. ed. Pennsylvania: Lea & Febiger, 1990. 936p.